

METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EM ENFERMAGEM

ÍNDICE

Investigação

1. Parte I – Epistemologia da Investigação em Enfermagem
2. Parte II – Investigação Científica

Estatística

3. Estatística Descritiva
4. Estatística Inferencial
5. Análise qualitativa de dados

Práticas Laboratoriais

6. Motores de busca
7. SPSS

Resumo de documentos

Exercícios

Frequências

Metodologia de Investigação (Parte I)

Epistemologia da Investigação em Enfermagem

Conhecimento, fontes e evolução

Conhecimento é o acto de conhecer, uma actividade de incorporação de conceitos novos e/ou originais sobre um determinado facto ou fenómeno cuja proveniência advém das *experiências*, dos *relacionamentos interpessoais*, das *leituras* e da *exposição* às mais diversas fontes de informação que vamos acumulando ao longo das nossas vidas.

Fontes do Conhecimento

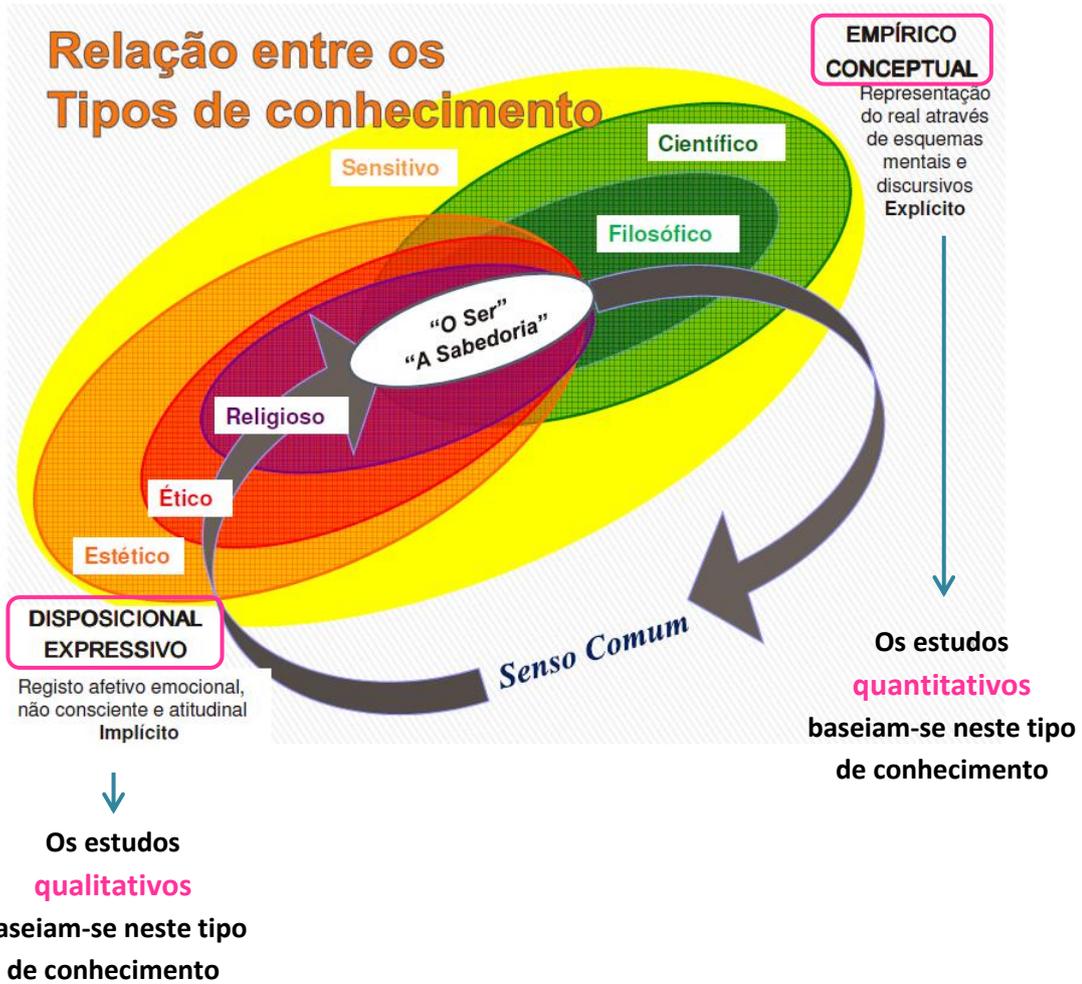
- Investigação Científica
- Intuição
- Raciocínio Lógico
- Pensamento mágico
- Autoridade
- Crenças
- Tradições
- Intuição
- Experiência: tentativa e erro

Tipos de conhecimento

- **Sensitivo** - Comum/ Popular / Empírico (não sistemático)
- **Estético** - Emocional/ Harmonia/ Belo/ Estilo no estar e ser
- **Ético** - Atitude sócio relaciona/ Sofrimento e prazer/ Moral/ Vocação no sentido do cuidar.
- **Religioso** - Declarado/ Dogmático/ Valorativo/ Fé
- **Filosófico** - Lógico/ Concetual/ Racional/ Não verificável
- **Científico** - Factual/ Lógico/ Metódico/ Empírico (sistemático)

CARACTERÍSTICAS	TIPOS DE CONHECIMENTO				
	SENSO COMUM	ESTÉTICO	RELIGIOSO	FILOSÓFICO	CIENTÍFICO
VINCULAÇÃO COM A REALIDADE	valorativo	valorativo	valorativo	valorativo	factual
ORIGEM	Tradição oral e observação	inspiração	Fé	razão	Observação e experimentação sistemática
OCORRÊNCIA	assistemático	assistemático	sistemático	sistemático	sistemático
COMPROBABILIDADE	verificável	Não verificável	Não verificável	Não verificável	verificável

EFICIÊNCIA	falível	infalível	infalível	infalível	falível
PRECISÃO	não exacto	(não aplicável)	exacto	exacto	Aprox. exacto



CONHECIMENTO CIENTÍFICO

- Qualquer estudo científico tem uma metodologia.
- É todo aquele que se rege por um **MÉTODO**

Sustentado por:

- ♣ Evidência
- ♣ Análise dos dados
- ♣ Síntese dos dados
- ♣ Enumeração

CONHECIMENTO CIENTÍFICO

É racional e objectivo, atém-se aos factos, e transcende aos factos, é analítico, requer exactidão e clareza, é comunicável, é verificável, depende de investigação metódica, busca e aplica leis, é explicativo, pode fazer predições, é aberto, é útil.

Rege-se por um Método



E tem como características

- Objectivo
- Metódico
- Parte de hipóteses
- Formula teorias e leis
- Revisível
- Provisório

Evolução paradigmática

- **Idealismo:** o mundo das ideias, do intelecto e da razão é uma realidade.
- **Dualismo cartesiano:** o corpo e a mente são dois mundos distintos a estudar. Evolução do mundo das ideias para os dois mundos: corpo e mente.
- **Positivismo:** o conhecimento científico é o único que é válido e que obedece a uma lógica indutiva. Só o que é provado é que é válido.
- **Empirismo:** O conhecimento só é verdadeiro se empiricamente verificável. É provado de uma forma empírica, tem que ser provado na prática.
- **Pluralismo Popperiano:** Toda a ciência é falível – *Princípio da Falseabilidade*. Não podemos dar uma teoria como certa ou inquestionável. O resultado é válido numa determinada situação, mas tem sempre que ser questionado
- **Racionalismo:** Baseia-se nos princípios da busca da certeza e da demonstração, sustentados por um conhecimento a priori, ou seja, conhecimentos que não vêm da experiência e são elaborados somente pela razão.
- **Interpretativismo:** Baseia-se no modo como as pessoas entendem e interpretam o que as rodeia através da construção de um sistema de significados culturais partilhados.
- **Pós- positivismo:** baseia-se numa epistemologia objectiva e numa ontologia realista (existe uma realidade externa única, relativamente estável, independentemente da percepção humana). Existe uma realidade relativamente estável.
- **Construtivismo:** Baseia-se numa epistemologia subjectiva e numa ontologia relativista (a realidade depende do observador, não sendo possível determinar uma única realidade acerca dos factos.) A realidade depende do observador, que tem experiências próprias que influenciam.

Evolução do conhecimento científico:

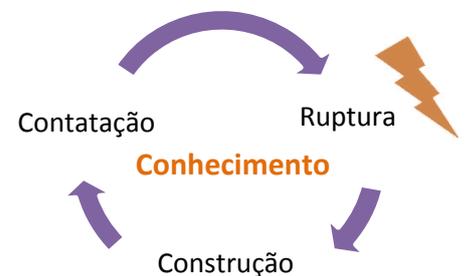
KARL POPPER

- ♣ Criticou o princípio da verificabilidade.
- ♣ Propôs o PRINCÍPIO DA FALSEABILIDADE

Toda a ciência e toda a filosofia são senso comum esclarecido (...) O ponto de partida é o senso comum e o grande instrumento para prosseguir é a crítica.

Conhecimento Empírico (Senso Comum) vs Conhecimento Científico

A RUPTURA E O REENCONTRO



1ª Ruptura Epistemológica: "a ruptura"

- Só é efectivamente conhecimento, o que é comprovado
- O conhecimento não é estável, é reversível (está sempre em mudança)
- Temos sempre que questionar (daí fazer-se a ruptura com a ciência)

2ª Ruptura Epistemológica: "o reencontro"

- ✓ Nem todas as ciências ou correntes teóricas propõem, acham possível ou desejável, a ruptura com o senso comum (ex. Fenomenologia, Etnometodologia, Interacionismo simbólico)
- ✓ As correntes que propõem a ruptura têm várias concepções do senso comum
- ✓ Não é possível ter uma concepção fixista acerca do senso comum (ex. tipo de sociedade em que se desenvolve)
- ✓ Mesmo num paradigma racionalista, o pré conceito acaba por emergir...

(Boaventura Sousa Santos, 1990)

- O senso comum também é ciência, não pode haver CC sem o Senso comum
- A ciência é importante, daí o reencontro

Os 4 postulados do paradigma emergente...

1. Todo o conhecimento científico natural é científico social... Revela que a distinção dicotómica entre ciências naturais e ciências sociais deixou de fazer sentido, porque a alguns sistemas nas ciências naturais reconhecem propriedades e comportamentos considerados específicos dos seres humanos e das relações sociais.
2. Todo o conhecimento é local e total... Revela que todo o conhecimento deve ser entendido e interpretado num determinado contexto sociocultural e temporal.
3. Todo o conhecimento é auto conhecimento... Revela que todo o conhecimento é baseado na “inexistência de fronteiras” entre o objecto e do sujeito, quer pela proximidade e as consequentes influências bidireccionais entre ambos entre quer pelo facto do investigador poder ser ele próprio, o objecto.
4. Todo o conhecimento científico visa constituir-se em senso comum...

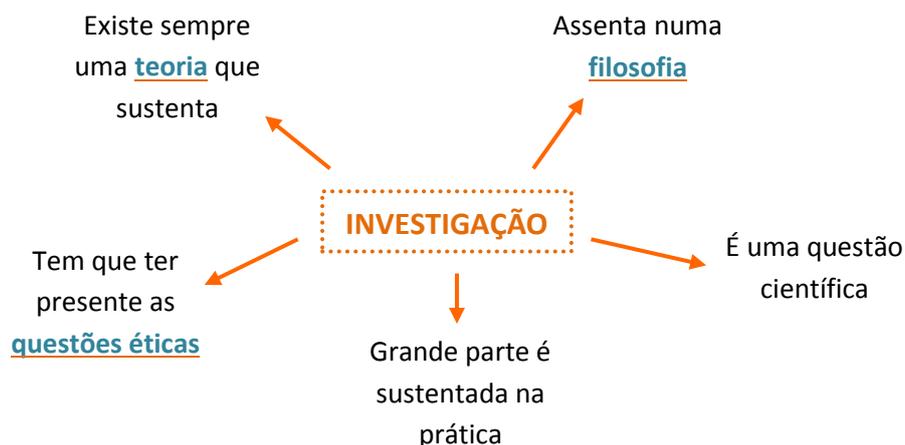
Durante anos, o método científico rompeu com o senso comum. No novo paradigma, na aproximação de ambos os discursos, a ciência aproveitar-lhe-á as virtudes, deixando-se interpenetrar e influenciando-o. O que se pretende é, por um lado enriquecer a ciência com esta ligação e por outro, com os resultados apurados pela ciência fazer-se senso comum.

Segundo Boaventura Sousa Santos, é necessária uma segunda ruptura epistemológica que implica o reencontro entre da ciência com o senso comum.

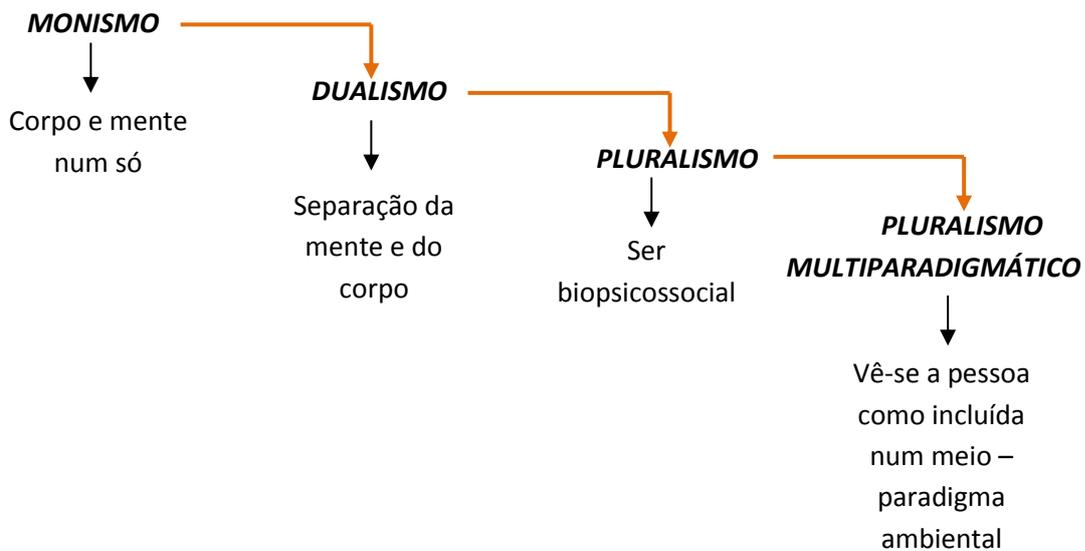
1. Paradigmas e Tipos de Investigação em Enfermagem

1.1. Questões ontoepistemológicas da Investigação em Enfermagem

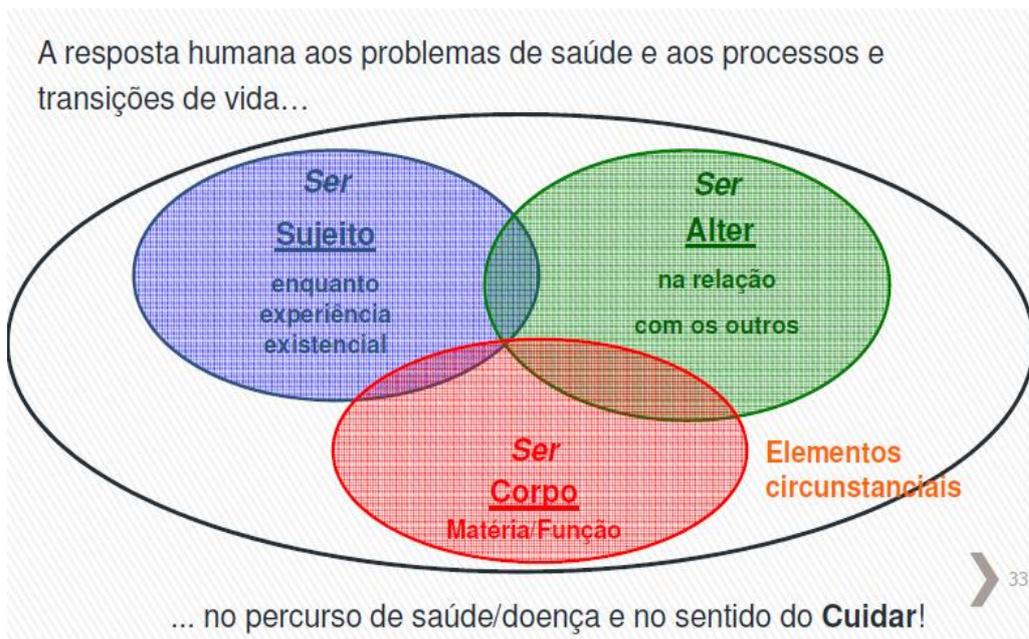
- Qual o é **objecto** de investigação em Enfermagem? (Onto)
- Quais são os **paradigmas** que norteiam a investigação em Enfermagem? (Epistmo)



Evolução do foco de investigação



Objecto de Investigação em Enfermagem



3 Objectos de investigação

Como a pessoa reage (corpo) aos tratamentos? Pessoa enquanto **corpo**

Como foi o relacionamento com o seu marido/filhos após a notícia? Pessoa enquanto **alter**

O que foi para si ter o cancro da mama? Pessoa enquanto **ser/sujeito**

Elementos circunstanciais: contexto onde a investigação está a ser conseguida.

Paradigmas de Investigação em Enfermagem

Paradigma Construtivista/ Hermenêutico

Empírico-Compreensivo

Método Qualitativo

Delimitação dos contextos

Observação naturalista

Análise qualitativa de dados/conteúdo

Achados

Definição e organização dos achados em categorias

Organização lógica das categorias, constituindo esquemas conceptuais descritivos dos fenómenos em estudo

Elaboração de uma teoria compreensiva da realidade

- Aquilo que é a interpretação dos factos dados pelas pessoas
- O que vem da compreensão dos discursos das pessoas, a partir daqui o investigador tenta arranjar variáveis

VISÃO EMIC

Perspectiva interna

Percepção íntima de pessoa. Procura descobrir as especificidades de cada contexto em particular, recorrendo inclusivamente à interpretação narrativa dos factos.

Delimitação do objecto

Espontaneidade

Intersubjectividade

Entendimento intersubjectivo

Paradigma Positivista/Empirista

Empírico-Analítico

Método Quantitativo

Segmentação a priori do objecto de estudo (variáveis)

Observação em situação controlada/instrumentada

colheita de dados relativos às variáveis

tradução numérica dos dados

Análise estatística dos dados

Interpretação dos resultados com base na teoria ou no sentido de construir nova explicação teórica

- Aquilo que vem do analítico/dedutível
- Estudam-se variáveis

VISÃO ETIC

Perspectiva externa

Procura medir, comparar e esquematizar logicamente a realidade sem recurso à subjectividade discursiva dos indivíduos.

Neutralidade

Consenso

⇒ Construtivista/ Hermenêutico, Empírico-Compreensivo → **Investigação Qualitativa**

⇒ Positivista/Empirista, Empírico-Analítico → **Investigação Quantitativa**



Ciências Naturais

Modelo Explicativo

Estuda as relações de causalidade



Ciências Sociais e Humanas

Modelo Compreensivo

Estuda a interpretação dos sentidos da realidade humana

2. A Investigação e o desenvolvimento Científico da Enfermagem

“A pesquisa em enfermagem é a investigação sistemática destinada a desenvolver conhecimentos sobre os temas de importância para (...) a prática, o ensino e a administração (...)”

(Polit, Beck e Hungler; 2004:20)

Actual investigação em Enfermagem (<http://www.esenfc.pt/ui/site/>)

Problemáticas da Investigação em Enfermagem

Natureza objecto, Questões ética, Escassez de recursos, Limitações metodológicas (...)

Com a prática de investigação, espera-se que os enfermeiros...

a) Adoptem uma prática “avançada” baseada em evidências científicas (resultados provenientes de um processo de investigação empírico sistemático), por forma a fundamentar as suas decisões, práticas...

b) Incrementem a eficácia (1) e a eficiência (2) nas suas intervenções:

- Adoptando práticas que ao encontro da excelência do cuidar;
- Eliminando práticas que não atinjam os objectivos desejados;
- Controlando os gastos em saúde;

(1) Alcançar os objectivos inicialmente propostos

(2) A máxima utilização dos recursos em função dos objectivos inicialmente propostos

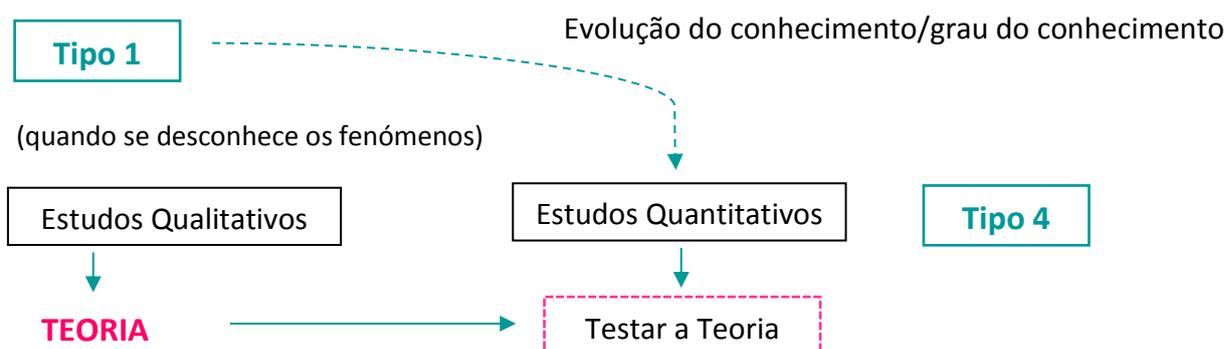
c) Consigam explicar os fenómenos, prevejam os resultados e controlem as ocorrências, de forma a desenvolver uma prática de cuidados fundamentados em evidências científicas.

3. Níveis e tipos de Investigação em Enfermagem

3.1. Investigação Descritiva, Explicativa, Preditiva e Prescritiva

NÍVEIS DE INVESTIGAÇÃO

Nível	Questão Tipo	Tipo de Resposta	Investigação
I	<i>O que é isto?</i>	Identificação e descrição dos elementos e estrutura do fenómeno em estudo. (Caracterização)	Exploratória Descritiva (Qualitativa; Quantitativa)
II	<i>O que se passa aqui?</i>	Identificação dos outros fenómenos / variáveis relacionados. (Contextualização)	Analítica Descritiva (Qualitativa; Quantitativa)
III	<i>O que pode acontecer se...?</i>	Estabelecimento de relações entre variáveis. (Conhecimento preditivo)	Analítica Correlacional (Quantitativa; Qualitativa ?)
IV	<i>Como se pode fazer acontecer ...?</i>	Produção de relações entre variáveis. (Conhecimento prescritivo)	Experimental (Quantitativa)



Os estudos qualitativos são os primeiros a serem utilizados para conhecer os fenómenos de enfermagem visando construir – Teoria – depois tentamos testar a teoria – Estudos Quantitativos (Testa a teoria)

Nível I

Descoberta e exploração de factores

Investigação Exploratória – Descritiva

- ✓ Descrever, nomear ou caracterizar um fenómeno, uma situação ou um acontecimento quando existem poucos ou nenhuns conhecimentos sobre o assunto.
- ✓ Encontrar/delimitar os conceitos envolvidos no desenvolvimento de determinados fenómenos.

Utiliza documentos, gravações e imagens (ex. ficheiros, fotografias, escritos, narrativas), como fonte de informação

Conhecer, Reconhecer, Denominar, Descrever e/ou Descobrir

Nível II

Identificação das relações entre os factores e descrição das mesmas

Investigação Descritiva-Correlacional (ou Analítica)

- ✓ Descrever uma dada situação ou acontecimento e verificar se os conceitos, nele envolvido, estão associados (*sem que haja uma tentativa de explicação*).

Já existem alguns conhecimentos no domínio de estudo e como tal esta investigação deverá ser precedida da realização de um **Quadro Conceptual**

Descrever as variáveis e as relações existentes entre as mesmas

Nível III

Verificação de associações entre os factores

Investigação Correlacional – Explicativa/Preditiva

- ✓ Determina a forma como os factores agem ou variam em função da presença de outros, sem que haja qualquer manipulação das variáveis.
- ✓ Comporta um maior controlo das variáveis do que o nível II.
- ✓ Verifica a natureza da relação entre os conceitos.

Este tipo de investigação é obrigatoriamente precedido de um **Quadro Teórico**

Explicar a natureza (força e a direcção) das relações entre as variáveis

Investigação tipo Experimental – Explicativa/Prescritiva

- ✓ Consiste em manipular uma ou mais variáveis, com a finalidade de verificar relações de causa-efeito.
- ✓ Requer um elevado controlo das variáveis envolvidas
- ✓ Exige a elaboração de desenhos experimentais e uma rigorosa e criteriosa selecção amostral (GC e GE).

Necessita de **Quadro Teórico**

3.2. Investigação Quantitativa vs Qualitativa

Características ...		
	Investigação Qualitativa (Descritiva/Compreensiva)	Investigação Quantitativa (Descritivo/Explicativa/Preditiva)
Paradigma	Empírico-Compreensivo Construtivista Naturalista Interpretativo/Hermenêutico	Empírico-Analítico Positivista
Método	Indutivo - parte do particular para o geral	Dedutivo - parte do geral para a particular
Objetivo	Visa compreender o significado atribuído aos fenómenos no seu meio natural – <i>Elaborar uma teoria</i>	Visa prever e controlar os fenómenos - <i>Comprovar uma teoria (generalização)</i>
Tipos de investigação	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fenomenologia ■ Etnografia ■ Teoria fundamentada ■ 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Descritivo ■ Correlacional ■ Experimental

Investigação Compreensiva / Explicativa

Compreensiva (*Compreender, apreender com...*)

Característico no paradigma hermenêutico. Ciências ideográficas. Causalidade interna, contextual, significado dos fenómenos (“o homem como ser em construção”).

Explicativa (*Explicar, traduzir realidade de forma matemática e/ou pelo uso de esquemas*)

Característico no paradigma empírico-analítico. Ciências nomotéticas. Leis universais, negligenciando variabilidade de casos particulares.

Causalidade externa.

**INVESTIGAÇÃO
COMPREENSIVA**

→ Conduz a *estudos qualitativos*

**INVESTIGAÇÃO
EXPLICATIVA**

→ Conduz a *estudos quantitativos*

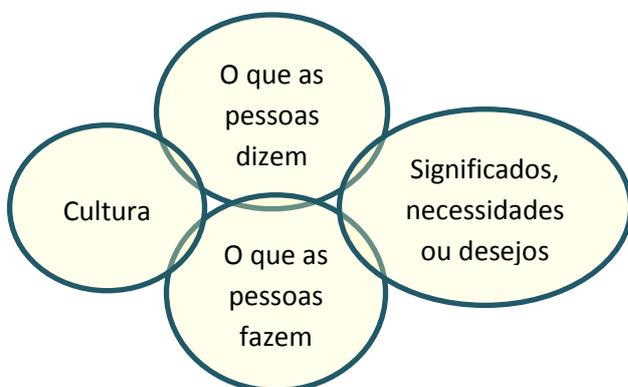
Vantagens e Limitações...

Adequação	Investigação Qualitativa	Investigação Quantitativa
Ontoepistemológica	Estudo de fenómenos humanos e sociais do ponto de vista EMIC.	Estudo dos factos observáveis e das suas relações numa perspectiva ETIC.
À natureza dos dados	Dados não estruturados (discurso aberto, documentos, observações naturalistas).	Dados estruturados (resultados de medições de variáveis pré-definidas: nomes, ordens, quantidades).
À finalidade da investigação	Descrição metafórica. Explicação teleológica.	Descrição estatística. Explicação determinista.

4. Métodos e abordagens Qualitativas em Ciências da Saúde

Focos do estudo da Investigação Qualitativa

O conhecimento e compreensão dos factos:



- Pensamentos, concepções e crenças.
- Comportamentos, hábitos e estilos de vida.
- Significados, motivos e intenções.
- Forças culturais e sistemas de significação.
- Costumes e rituais.
- Significados, valores, normas, símbolos
- Condutores emocionais e atitudinais:
- Sentimentos, opiniões, interesse, aspirações.

Métodos Qualitativos

FENOMENOLOGIA

- ✓ Ciência descritiva, não dedutiva, que “não se preocupa em encontrar relações causais, mas sim mostrar a essência do fenómeno”
- ✓ Investiga os fenómenos subjectivos, assumindo a perspectiva de que as verdades críticas sobre uma determinada realidade se fundamentam nas experiências de vida das pessoas e nas percepções que elas têm relativamente às mesmas.

A fenomenologia procura descrever a experiência tal como ela é vivida.

Procedência: Filosofia

“Objecto” de investigação: Experiências vividas (descrição da essência daquilo que “é dado” como aparente sem um pré juízo, isto é sem uma percepção consciente e intencional do respectivo significado existencial).

Variantes: Fenomenologia Hermenêutica, Fenomenologia Existencial, Fenomenologia Transcendental ...

Modos de abordagem: Entrevistas, testemunhos escritos.

Fontes /Informantes: até 10

Métodos operacionais: Intuição, análise e descrição.

Resultados: Descrição compreensiva da estrutura essencial das experiências tal como foram vividas, numa determinada circunstância e contexto existencial.

Validade: Entrevista em profundidade, envolvimento empático, saturação amostral, análise intersubjectiva, validação pelas “testemunhas” ...

ETNOGRAFIA

- ✓ Ciência descritiva que procura aprofundar o conhecimento da conduta humana, no seio de determinados grupos, culturas e sociedades.
- ✓ Investiga os fenómenos subjetivos, assumindo a perspectiva de que pessoas adoptam determinados comportamentos em função do meio em que estão inseridas.

A etnografia procura descrever o comportamento dos grupos e culturas.

Procedência: Antropologia social.

“Objecto” de investigação: significados, padrões e experiências de um grupo cultural.

Variantes: macroetnografia, microetnografia.

Recolha de informação: Entrevista, observação, ...

Modos de abordagem: Perspectiva EMIC (Como uma dada cultura se vê, a si mesma?);

Perspectiva ETIC (Como uma dada cultura é vista pelos outros, externos a si?)

Fontes de informação: os comportamentos (O que fazem?), os artefactos (Como e Com o que é que fazem?), a comunicação (Como transmitem a informação?).

Fontes/Informantes: entre 25 a 50 (Polit, Beck e Hungler: 2004)

Resultados: Interpretação da cultura, realizada pela descrição dos seus padrões normativos, comportamentais e sociais.

Etnoenfermagem

“O estudo e a análise dos pontos de vista, as crenças e as práticas dos moradores ou nativos de um local sobre o comportamento e os processos de atendimento de enfermagem de determinadas culturas” (*Madeleine Leininger, 1985:38*)

Interaccionismo simbólico

- Pergunta essencial é: Que conjunto comum de símbolos emergiu para dar sentido às interacções das pessoas?
- É, simultaneamente, uma corrente teórica e um marco metodológico em ciências sociais
- O significado de uma conduta forma-se na interacção social. O seu resultado é um sistema de significados intersubjetivos, um conjunto de símbolos.
- A consciência sobre a existência própria e a consciência sobre os outros objectos resultam da interacção social.

Blumer (1969) resume o IS em três premissas:

1. As pessoas actuam em relação com as coisas a partir do significado que as coisas têm para elas;
2. O conteúdo das coisas define-se a partir da interacção social que o indivíduo tem com os seus concidadãos;
3. O conteúdo é trabalhado e modificado através de um processo de tradução e avaliação que o indivíduo usa quando trabalha as coisas com que se encontra.

TEORIA FUNDAMENTADA NOS DADOS (Grounded theory)

- ✓ Teoria indutiva baseada na análise sistemática de dados na qual não existe nenhuma teoria para testar, mas, sim, o intuito de construir uma, com base num processo sistemático de recolha e análise de informação.

Procura entender uma determinada situação e, como e porquê os fenómenos ocorrem de determinada maneira

Procedência: Sociologia (Escola de Chicago)

Fundadores: Glaser & Strauss

“Objecto” de Investigação: Os processos sociais dominantes nas interações humanas e nas respostas sociopsicológicas às circunstâncias da vida (ex.: adaptação à doença crónica incapacitante; os processos de sofrimento nos doentes oncológicos; a integração do estatuto de doente nas pessoas com IRC)

Referenciais epistemológicos: Construcionismo; Construtivismo social; Interacionismo simbólico; Teoria dos sistemas; Indutivismo.

Modos de abordagem: Entrevistas gerais e focadas; Observações orientadas; Observação participante; Diários; Documentos; Bibliografia; ...

Métodos operacionais: Codificação e Análise interactiva dos dados; Método da análise comparativa constante. Amostragem teórica; Saturação teórica. Codificação Livre; Codificação Axial; Codificação

Selectiva [Colher dados Codificar Conceptualizar Teorizar Validar].

Resultados: Descrição de processos ou estruturas sociais chave, fundamentada em dados empíricos e que permitem explicar fenómenos socio-psicológicos complexos: uma teoria de médio alcance construída por via indutiva a partir da “investigação de campo”. Identificação da variável principal.

Validade: Apresentação de uma teoria (1) adequada ao fenómeno em estudo, (2) fundamentada nos dados empíricos saturados, (3) compreensiva e (4) generalizável a vários contextos relacionados com o fenómeno.

Outros métodos e técnicas de Investigação Qualitativa

- Investigação Exploratória com Análise
- Qualitativa de Conteúdo
- Estudo de Caso
- Investigação Histórica Idealista
- Focus Group Study
- Técnica de Delphi

Metodologia de Investigação (Parte II)

FASE CONCEPTUAL

1. Problema de Investigação
2. Revisão da Literatura
3. Quadro de referência
4. Objectivos, Questões e Hipóteses
 - 4.1. Objectivos de investigação
 - 4.2. Questões de Investigação
 - 4.3. Hipóteses de Investigação

FASE METODOLÓGICA

1. Desenho de investigação
2. Variáveis
3. População / Amostra
4. Colheita de Dados
5. Instrumentos de colheita de dados

FASE EMPÍRICA

1. Procedimentos Formais e Éticos
2. Procedimentos de recolha de dados
3. Procedimentos de análise de dados
4. Procedimentos de discussão de resultados

FASE COMUNICACIONAL

1. Elaboração do relatório
2. Apresentação do relatório à crítica
3. Publicitação e Publicação

Metodologia de Investigação (Parte II)

1. Processo de Investigação Científica

Terminologia utilizada no processo de investigação

Estudo: é um *processo metodológico* que, independentemente do paradigma subjacente, aborda uma problemática e/ou visa responder a uma questão de investigação.

Um estudo envolve, habitualmente, 2 tipos de actores:

- Os que conduzem o estudo – os investigador(es), os cientista(s)
- Os que são alvo de investigação – os participantes (investigação quantitativa) ou os informadores (investigação qualitativa)



Conceitos, Fenómenos e Construtos: são abstracções de aspectos particulares do comportamento e/ou das características humanas que permitem efetuar uma interligação entre o pensamento abstracto e a experiência sensorial.

- ✓ Na *investigação qualitativa* as abstracções são designadas por fenómenos (não é possível quantificar).
- ✓ Na *investigação quantitativa* as abstracções são designadas por conceitos ou construtos, que variam e que são habitualmente passíveis de mensuração (variáveis).

Constructo: associação de conceitos; conceito (+) elaborado pelo próprio investigador; variável ainda não definida por alguém; reportam-se a situações abstractas que depois têm de ser operacionalizadas.

Exemplos:

- Fenómenos: a vivência percebida, a atribuição simbólica efetuada a, ...
- Conceitos: a saúde, a dor, a ansiedade, ...
- Constructos: são conceitos + complexos porque se reportam a uma abstracção deliberadamente construída pelo investigador (ex. o auto-cuidado de Orem).



Variáveis:

- ✓ São qualidades, propriedades, ou características de objectos, pessoas ou de situações a serem estudadas num processo de investigação quantitativa.
- ✓ Têm que ser definidas e operacionalizadas.
- ✓ São conceitos que, como o próprio nome indica, são passíveis de variação e como tal devem ser alvo de uma objectiva conceptualização(*) e operacionalização(**), por forma a sua variação seja fidedignamente avaliada e compreendida.

Exemplos:

- Variáveis dependentes (variam por influência) e independentes
- Variáveis atributo
- Variáveis estranhas

(*) Definição conceptual – tradução de um conceito com recurso a outras palavras e/ou explicações encontradas em fontes verosímeis (ex. dicionários, autores, ...)

(**) Definição operacional – tradução precisa da forma como um conceito e/ou construto irá ser avaliado (ex. IMC = $\text{Peso}/\text{Altura}^2$)

Exemplo: Variável – IMC; Conceptualização – conceito de IMC; Operacionalização – $\text{peso}/\text{altura}^2$

Teoria: é uma explicação sistemática e abstrata de uma determinada realidade que advém de uma interligação coerente de conceitos e ou fenómenos (conceptualizados).

As teorias fazem parte dos 2 tipos de paradigmas de investigação:

- ✓ No *quantitativo*, o investigador parte da teoria (ou modelo conceitual) e pelo recurso a um modelo dedutivo, prevê como os acontecimentos em estudo se irão desenvolver nos participantes (ou seja, testa hipóteses).
- ✓ No *qualitativo*, o investigador parte da informação fornecida pelos “informadores” e pelo recurso a um modelo indutivo, propõe a nova teoria.

Paradigma: base de teorias em que as pessoas acreditam em determinado momento.

Dados: são as informações obtidas através de um processo de colheita/recolha, efetuado junto das fontes.

As fontes de dados podem ser: pessoas, imagens, laboratórios, ...

- ✓ Nos estudos quantitativos os dados são predominantemente *numéricos*, assumindo um carácter (nominal, ordinal, ...) que se coaduna com a natureza da variável.
- ✓ Nos estudos qualitativos os dados (informação) são predominantemente de natureza *narrativa*.

Relação: é o vínculo ou conexão que se estabelece entre os fenómenos e/ou variáveis envolvidas, nesses mesmos fenómenos.



- ✓ Nos estudos quantitativos os investigadores estão particularmente interessados na *relação* que se estabelece *entre as variáveis* (relação de causa-efeito, relação de associação, ...).
- ✓ Nos estudos qualitativos os investigadores preocupam-se com as *relações* de associação estabelecidas *entre significados* atribuídos aos fenómenos e à dimensão que assumem, nesses mesmos fenómenos.

CONCEITO	TERMO QUANTITATIVO	TERMO QUALITATIVO
Pessoa que fornece informação	Sujeito Participante Respondente	- Participante Informante
Pessoa que realiza o estudo	Pesquisador Investigador Cientista	Pesquisador Investigador -
O que está a ser investigado	- Conceitos Construtos Variáveis (dependentes ou independentes)	Fenómenos, tópicos Conceitos (significados atribuídos) - -
Sistema de organização	Teoria, estrutura teórica Estrutura conceptual, modelo conceptual	Teoria -
Informação	Dados (valores numéricos)	Dados (descrições narrativas)
Conexões entre conceitos	Relações quantificadas e inferidas (causa e efeito, funcional)	Padrões de associação entre significados

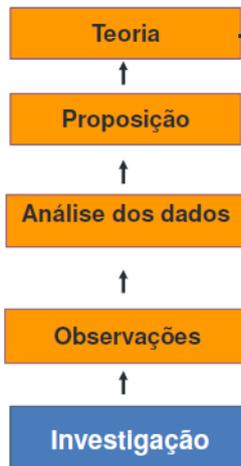
1.1. Vias lógico-metodológicas (indutiva e hipotético-dedutiva)



INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA

Construção da teoria
Via Indutiva

(dos factos à teoria)



INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA

Verificação da teoria
Via hipotético-dedutiva

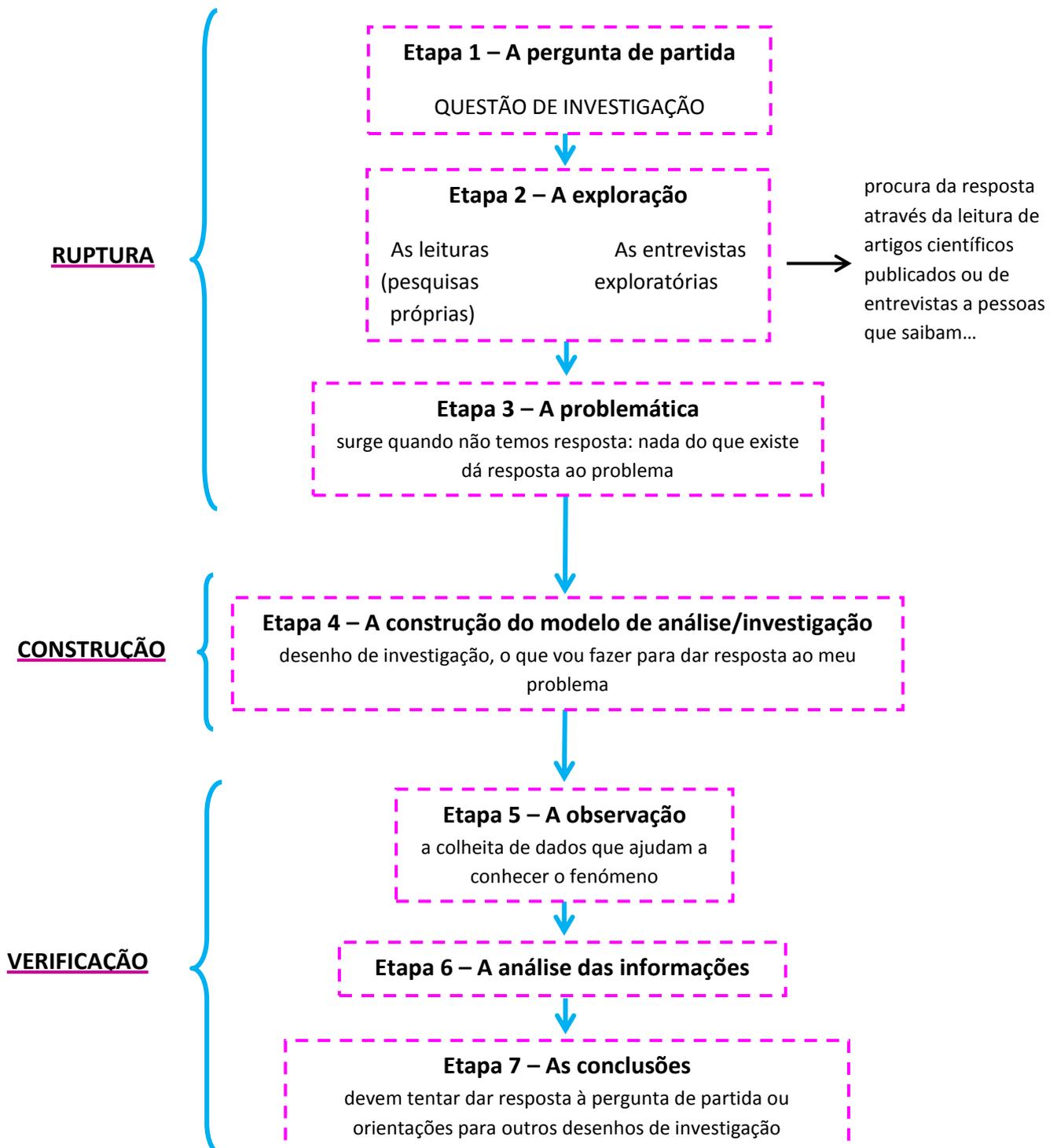
(da teoria aos factos)
passando pela verificação das hipóteses



1.2. Fases e Etapas do Processo de Investigação

Um **processo de investigação inicia quando**, a determinado momento das nossas vidas, nos deparamos com um mal-estar, uma dúvida ou uma inquietação para a qual não encontramos uma resposta que nos satisfaça!

Problema de investigação: ponto de partida de qq investigação!



Fases e Etapas de um Processo de Investigação Qualitativa



1. Fase Conceptual

- Clarificar a abrangência do problema (processo de auto e/ou hetero reflexão)
- Realizar pesquisa em domínios afins (“Sim?” ou “Não?”)
- Definir o objectivo do estudo
- Enunciar uma questão de investigação (de carácter vasto)

2. Fase Metodológica

- Eleger o método de abordagem
- Identificar o local, o cenário e as fontes de informação (que irão ser alvo de estudo)
- Seleccionar os métodos de colheita e de análise dos dados

3. Fase Empírica – (fase de “campo”, de recolha de informação)

- Colher, analisar e interpretar dados (procedimento cíclico)
- Identificar temas, sub-temas e categorias
- Alcançar a “saturação”
- Validar resultados
- Desenvolver uma teoria

4. Fase de Comunicação

- Elaborar um relatório
- Apresentar o relatório à crítica
- Publicitar/publicar

Fases e Etapas de um Processo de Investigação Quantitativa



1. Fase Conceptual

- Construir e formular um problema de investigação
- Rever a literatura pertinente
- Elaborar um quadro de referência
- Enunciar o objectivo, as questões de investigação ou as hipóteses

2. Fase Metodológica

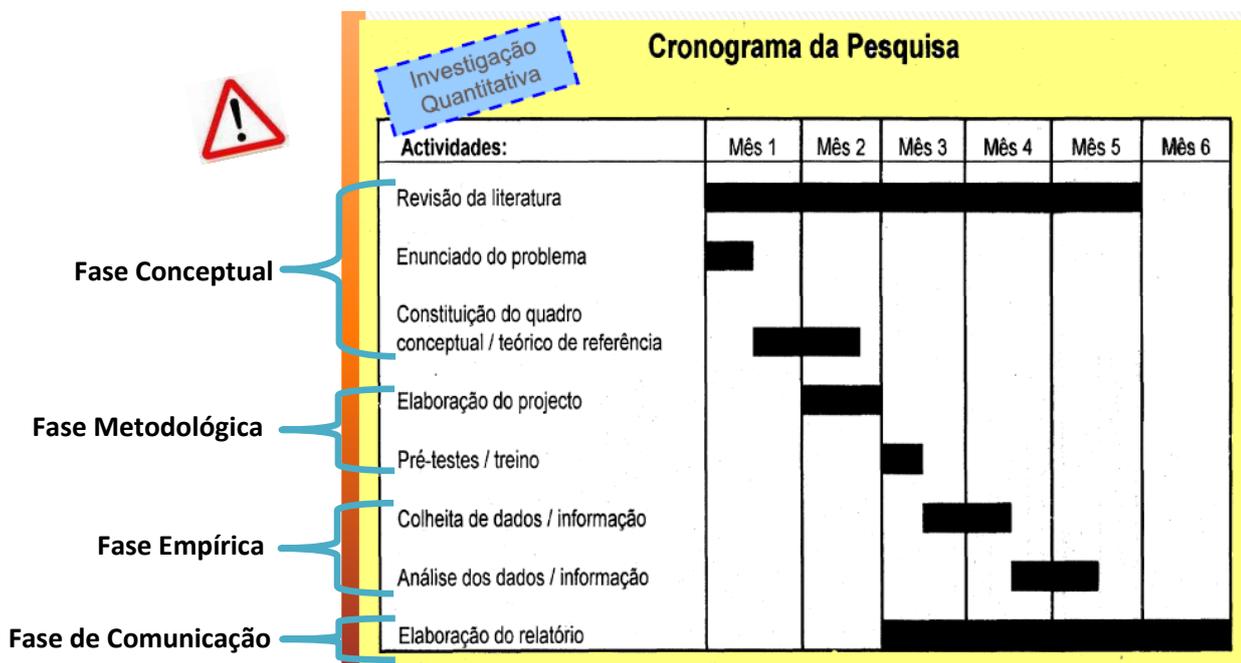
- Escolher um desenho de investigação
- Definir a população e a amostra (tem que ser aleatória)
- Definir as variáveis (conceptualizadas e operacionalizadas)
- Escolher os métodos de colheita e de análise dos dados
- Definir como irá ser efectuado o tratamento estatístico dos dados

3. Fase Empírica

- Colher os dados
- Analisar os dados
- Interpretar os resultados (discutem resultados da análise de dados)

4. Fase de Comunicação

- Elaborar um relatório
- Apresentar o relatório à crítica
- Publicitar/publicar



Actividades programadas: prevê-se que se façam num determinado espaço de tempo

FASE CONCEPTUAL

- ✓ Fase inicial de uma investigação.
- ✓ É a base de toda a investigação.
- ✓ É nesta fase que o investigador decide/define qual será o seu problema de investigação (o foco da investigação) – esclarece o que efectivamente quer estudar.
- ✓ **A fase conceptual é uma das fases + importantes de um processo de investigação, uma vez que dela depende todo o sucesso do seu desenvolvimento.**

Esta fase deve integrar:

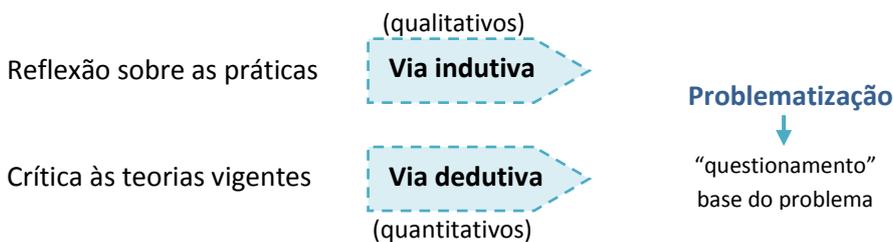
- Uma correta formulação do problema a investigar.
- Uma abrangente e incessante procura de informação sobre o domínio do problema a investigar (por forma a conhecer o “estado da arte”) – pesquisa bibliográfica, consulta de teóricos...
- Uma exacta delimitação do quadro conceptual em estudo.
- Uma enunciação precisa e clara dos objectivos, das questões e/ou das hipóteses a estudar.

Estado da arte: investigador tem que saber as evidências científicas + recentes no contexto daquela temática que se propõe a investigar – define o tipo e nível do estudo.

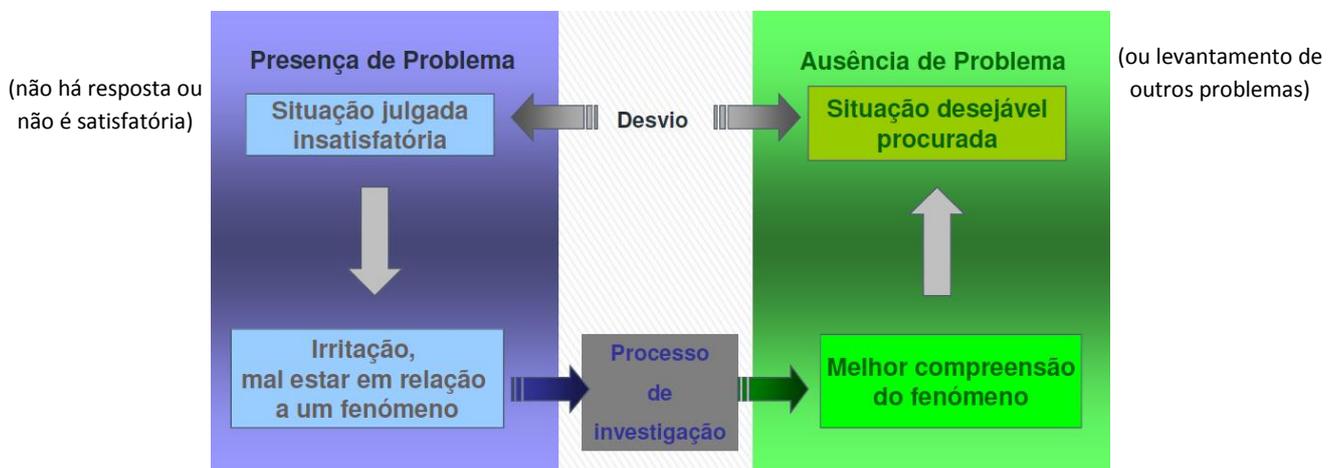


1. Problema de Investigação

O enunciado de um problema é uma construção “problematizada” – “questionamento” que o investigador faz – (procedente da reflexão sobre as práticas e/ou da apreciação das teorias) que se deve fundamentar em 2 instrumentos fundamentais do conhecimento: a *sensibilidade* e a *racionalidade*.



Questionamento (para definir o foco da investig.) ≠ **Questão de investigação** (método): é a questão direccionada a que o investigador pretende dar resposta no fim.



Referentes fundamentais para a construção de um problema de investigação em Enfermagem

Determinantes

Da concepção de Enfermagem:

- O Ser Humano
- O Ambiente / Sociedade
- A Saúde / Doença
- A Enfermagem

Teleológicos (finalidade, propósito):

- Explicativo vs Compreensivo

...o sentido do "Cuidar".



Implicações

Opções Epistemológicas:

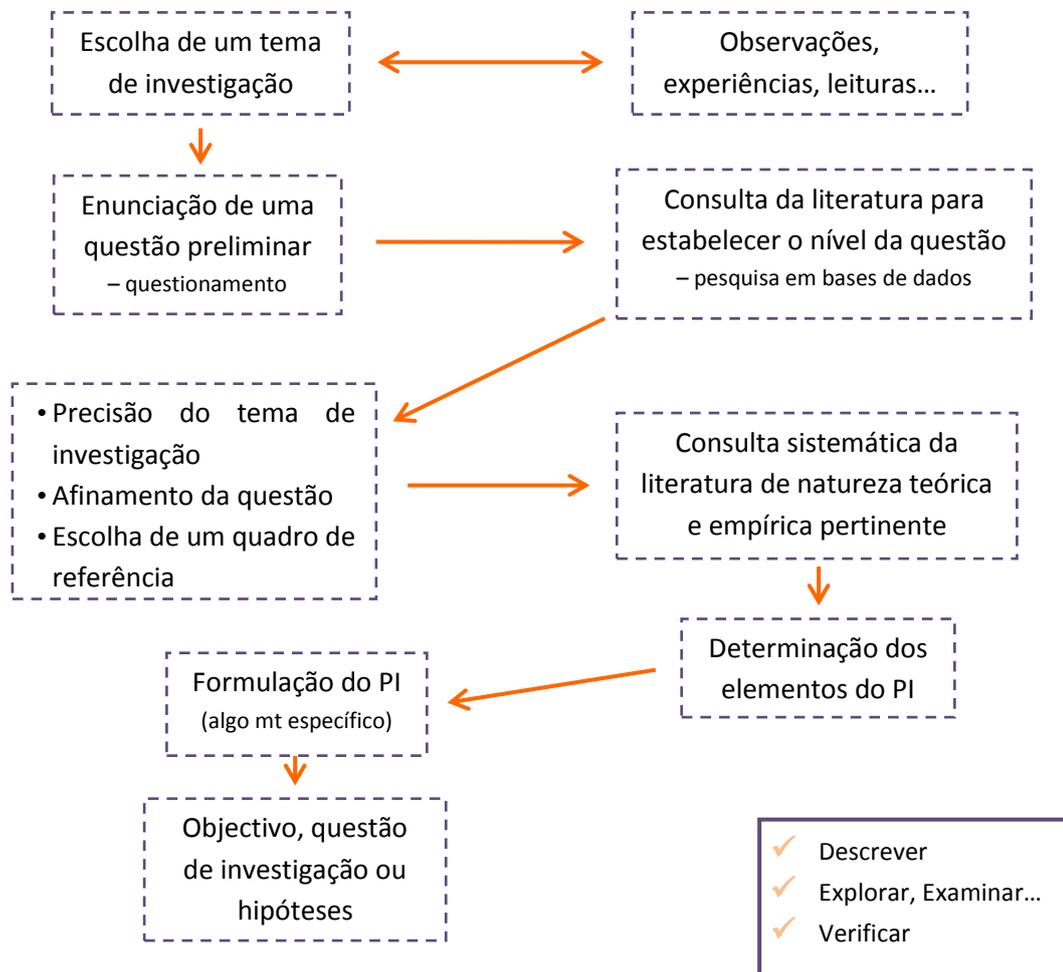
- Empírico Analítico
- Hermenêutico Naturalista
- Sócio Crítico

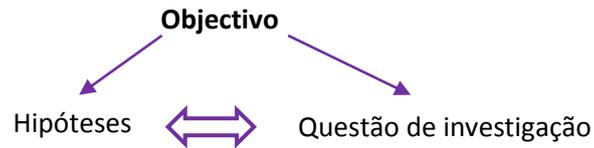
Opções Metodológicas:

- Quantitativo vs Qualitativo

Um problema de investigação deve... enunciar a base de um processo de investigação que se pretende "exequível" e do qual resultem evidências empíricas, cujas implicações se reflectam na teoria e na prática de Enfermagem.

Etapas da formulação de um PI





Enunciado de um PI

1 – Delimitação (Domínio → Temática → Questão)

Pertinente
Empírica
Operacional
Exequível

2 – Argumentação do problema (Relevância da investigação), pode ser:

Social: p todos
Teórica: p os conhecimentos
Pessoal: p o investigador

3 – Objectivação

Objectivos
Questões
Hipóteses

qq problema tem que transmitir no seu enunciado as + valias futuras resultantes da investigação – como implementar os resultados da investigação

Elementos a integrar a formulação de um PI

1º elemento – Apresenta a preocupação, a irritação, o mal estar do investigador em relação a um domínio de investigação.

2º elemento – Apresenta a situação concreta que irá ser alvo de estudo, descrevendo o que compõe o problema:

- O que faz parte do problema? As pessoas, os meios, as políticas, as instituições.
- Que pessoas estão implicadas e de que maneira o são (considerações pessoais).

3º elemento – Situa o problema num universo + amplo considerando o que outros investigadores desenvolveram.

4º elemento – Antecipa uma situação desejável (utilidade social).

Exemplos de PI

Problema 1: As doenças musculoesqueléticas constituem um importante fator de morbilidade nos países desenvolvidos e pelas implicações socioeconómicas, a si associadas (ex. elevadas taxas de absentismo laboral, de procura de cuidados e de reformas antecipadas), representam um dos problemas de saúde pública que mais os afetam. [No ano 2000, a nível europeu, foram responsáveis por cerca de 75% da carga de doença expressa em DALYs* (DGS, 2005)]. Estas patologias têm como etiologia comum, um conjunto de fatores, fundamentalmente relacionados com os estilos de vida que os indivíduos vão adotando ao longo das suas vidas e segundo o Programa Nacional contra as Doenças Reumáticas (DGS, 2005). O meio escolar constitui o ambiente mais propício ao desenvolvimento de competências que promovam à adoção de comportamentos saudáveis (DGS, 2006) e, neste domínio, torna-se determinante a forma como os professores, pais e profissionais de saúde intervêm no sentido de prevenir esta incidência. O ajustamento do mobiliário ao aluno, a correção da postura corporal adotada em sala de aula e a escolha e vigilância da utilização da mochila, são alguns dos fatores determinantes para a minimização desta ocorrência.²⁸

*DALYs – Disability Adjusted Life Years (1 DALY corresponde à perda de um ano de vida saudável)

Domínio: Saúde
Pública/Comunitária/Escolar

Temática: Doenças
musculoesqueléticas em jovens

Relevância: social

Domínio: Saúde Infantil

Temática: Crescimento infantil

Relevância: social

(quantitativo)

Problema 2: O crescimento infantil é um indicador de saúde que revela o *status* nutricional e o nível de bem-estar geral de uma população. A sua análise tem sido desenvolvida com o fim de conhecer as condições ambientais que influenciam o processo de crescimento da criança, de compreender o seu padrão geral de desenvolvimento, bem como os seus determinantes. São encontradas diferenças no processo de crescimento quando se comparam indivíduos de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento, de zonas rurais e de zonas urbanas (de um mesmo país), filhos de pais de classes socioeconómicas elevada e baixa, de famílias pequenas e numerosas e entre os géneros (Bogin, 1998; Eveleth e Tanner, 1976; Henneberg e Louw, 1998; Lin *et al*, 1992; Tanner, 1992). Assim, quando a criança cresce num ambiente pobre, caracterizado por recursos inadequados, água de má qualidade e deficientes condições sanitárias, a sua nutrição e estado de saúde podem estar comprometidos (Crooks, 1994). O percentil* permite-nos avaliar o estado geral de crescimento e nutrição dos indivíduos e reflectem o estado de saúde de uma população.²⁹

*Percentil - médias da estatura e do peso em função da idade

Domínio: Saúde Ocupacional

Temática: Síndrome de Burnout, stress
no trabalho

Relevância: social, pessoal, teórica
(delinear estratégias para diminuir
Burnout)

Problema 3: Portugal é o país da EU com a taxa mais elevada de acidentes de trabalho [Anualmente, perdem-se cerca de 3 milhões de dias de trabalho por acidentes de trabalho (Rasteiro, 2001)] e, entre os vários fatores predisponentes a esta ocorrência, o *síndrome de burnout* constitui um dos responsáveis por este quadro.

Segundo Parreira e Sousa (2000), pelo acrescido stress a que sujeita os indivíduos, as profissões mais exigentes em termos de contacto pessoal (ex. enfermeiros, médicos, assistentes sociais, ...) são as mais propensas à ocorrência deste síndrome. Contudo, hoje sabe-se que essa atribuição não é tão restrita assim, uma vez que se pode encontrar *burnout* em outros profissionais.

Apresentando uma visão bem mais abrangente do que aquela que lhe era atribuída no passado [isto é “procurando não apenas, proteger e tratar os trabalhadores, mas obter uma maior qualidade de vida no trabalho, visando a realização profissional e pessoal dos trabalhadores (Loureiro, 2004)], o enfermeiro de saúde ocupacional preocupa-se na actualidade com a deteção precoce deste síndrome.

*Síndrome de Burnout - alteração do equilíbrio individual (psicossomático, comportamental, emocional e defensivo), sócio-relacional e organizacional. (Maslach e Leiter, 1997)

2. Revisão da Literatura

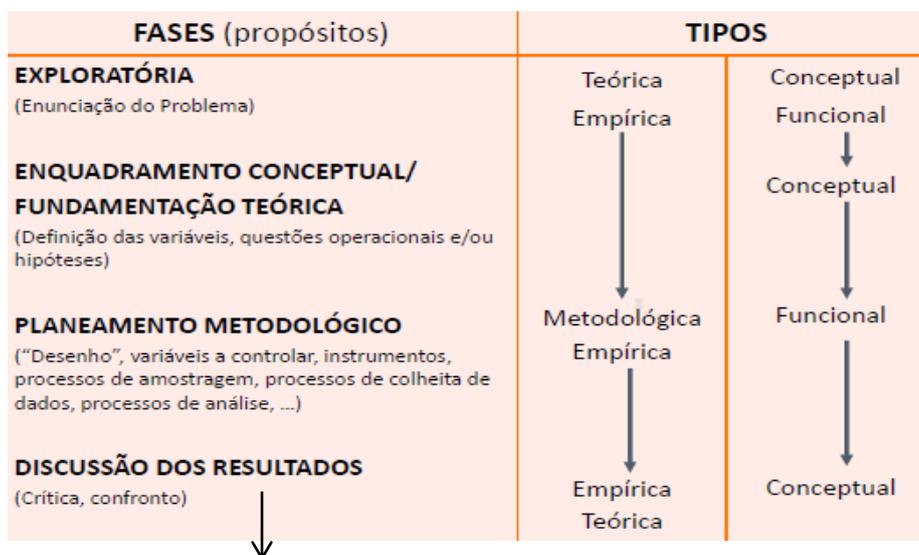


É importante para:

- saber o **ESTADO DA ARTE** (conhecer o estado + recente do desenv. da ciência, no âmbito do domínio em estudo)
- saber o **nível de investigação**
- definir/**conceptualizar** as **variáveis**
- a **fase conceptual**

Neste processo preconiza-se que o investigador aceda a um vasto e actualizado conjunto de material informativo que lhe facilite a ampliação do conhecimento que detém, até ao momento, sobre o domínio do problema que pretende vir a estudar.

Pressupõe a realização de pesquisa em fontes de informação teórica ou empírica, de carácter **fidedigno** – informação científica credível em bases de dados científicas – (ex. monografias, revistas científicas com *refere*, sites registados, ...), tendo presente a adopção de uma postura crítica e seletiva sobre os materiais a analisar.



Volta a ser necessário fazer revisão da literatura para verificar se há verificação do resultado com outros estudos ou se há confronto

A Revisão da Literatura tem que ser + precisa, completa e específica quanto > for o nível do estudo.

Tipos de Revisão da Literatura

A) Revisão conceptual / teórica

- Clarificar o sentido dos termos utilizados no problema
- Analisar as opções de diversos autores sobre os conceitos em que se foca a investigação
- Identificar e analisar as teorias na área do estudo

B) Revisão funcional

Informar sobre:

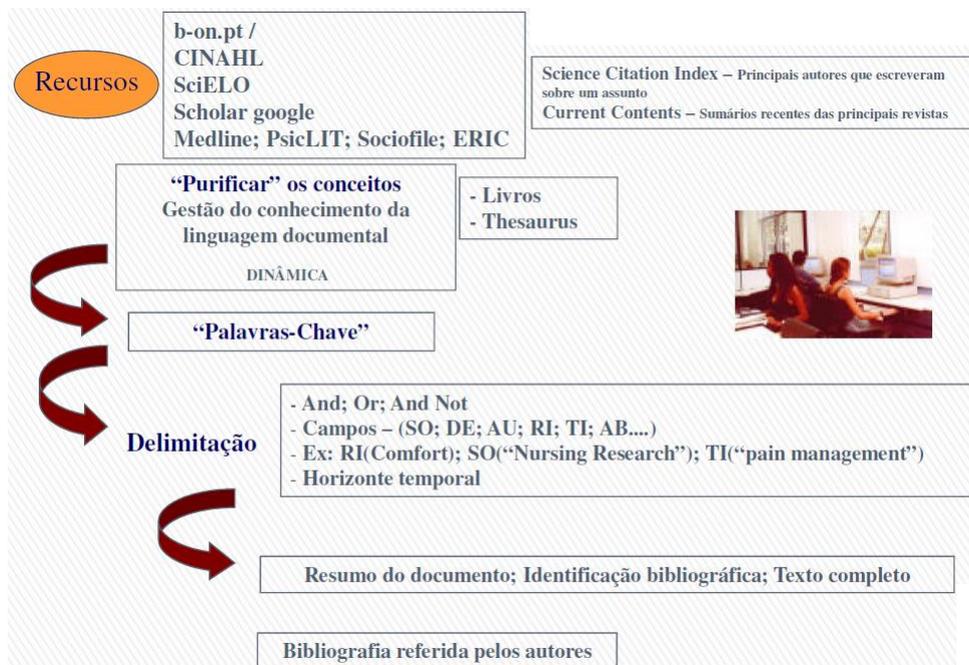
- Estado da investigação sobre o problema colocado
- Modelos conceptuais/teóricos verificados
- Questões deixadas em aberto ou lacunas
- Metodologias utilizadas
- Instrumentos (fidelidade/validade)

Revisão Narrativa da Literatura (tradicional) (RNL) – revisão centrada numa temática, + ou - aberta, sem um protocolo explícito, em que as fontes vão sendo seleccionadas de modo a constituir um texto fundamentado e coerente, no sentido de dar sustentação a determinados conceitos e/ou hipóteses. Este tipo de revisão serve, habitualmente, para o enquadramento conceptual e/ou teórico de uma investigação primária.

→ Qualquer que seja o tipo ou a forma de RL, implica sempre um processo de pesquisa bibliográfica que deverá ser efectuado em fontes científicas credíveis por forma a que se possa aceder àquelas que são as evidencias empíricas do + elevado rigor metodológico possível e actualizadas.

Pesquisa bibliográfica





3. Quadro de referência

O quadro de referência dá a conhecer a perspetiva sobre a qual o PI irá ser estudado e, simultaneamente, o contexto de significação no qual o mesmo se irá desenvolver.

A sua elaboração incorpora um:

- Quadro conceptual – constituído pelos conceitos (provenientes de teorias, experiências ou investigações realizadas em idêntico domínio), constructos (conceito especialmente construído e adaptado ao fenómeno em estudo) e variáveis em estudo.
- Quadro teórico – no qual se expressão as relações estabelecidas entre os conceitos, construtos e variáveis que irão ser alvo de estudo (teorias adjacentes).

4. Objectivos, Questões e Hipóteses

4.1. Objectivos de investigação

Um objectivo de investigação é um enunciado declarativo que precisa a orientação da investigação, segundo o nível de conhecimentos estabelecidos no domínio em questão.

Nele devem ser especificadas:

- 1) as novas competências cognitivas que se pretendem atingir (**para que** é o estudo?)*
- 2) as variáveis envolvidas no processo de investigação (**o quê?**)*
- 3) a população alvo (**quem?**)* e/ou o contexto (**onde?**)*, no qual se irá desenvolver o estudo

* 4 características que devem estar evidentes na formulação de um objectivo

Elementos constituintes de um objetivo específico:

De forma **explícita**:

- Sujeito(s)/Agente(s)
- Actividade (verbo no infinitivo) – correspondente ao nível de conhecimento que se pretende vir a desenvolver (competência cognitiva)
- Conteúdo – variável(eis), população alvo ou contexto

De forma **implícita**:

- Condições (veracidade e rigor da ciência)
- Critérios (metodológicos)

Qualidades/Características de um objetivo específico (interligados sempre com o objectivo geral):

- ✓ Centrado no problema
- ✓ Pertinente
- ✓ Ambicioso
- ✓ Lógico
- ✓ Preciso
- ✓ Realizável
- ✓ Empírico
- ✓ Expresso em termos de “aquisição” final ou de “resultado esperado”
- ✓ Limitado ao contexto da tarefa

Verbos activos utilizados na formulação de objectivos específicos

Ex.:

- Identificar
- Precisar
- Compreender
- Elaborar
- Apreciar
- Descrever
- Determinar
- Construir
- Reconhecer
- Caracterizar
- Verificar
- Aperfeiçoar
- Descobrir
- Definir
- Avaliar
- Denominar
- Diferenciar
- Explicar
- Enunciar
- Analisar
- Explicitar
- Especificar
- Comparar
- Predizer

Nível I – Descoberta e exploração dos fenómenos

Investigação Descritiva - Exploratória

Exemplos de Objectivos:

- Identificar os comportamentos dos adolescentes do ensino secundário, das escolas X, em relação à utilização do preservativo.
- Apreciar a opinião dos utentes, do Centro de Saúde Y, relativamente à qualidade do atendimento de enfermagem.
- Analisar as características da fadiga do doente oncológico, utente do IPO, seis meses após a quimioterapia.
- Compreender as vivências dos familiares dos doentes em fase terminal internados na unidade Z.

Nível II – Identificação de relações entre fenómenos e descrição dessas relações

Investigação Descritiva - Correlacional (ou Analítica) – associação/relação entre variáveis

Exemplos de Objectivos:

- Identificar se o comportamento de uso de preservativo dos adolescentes do ensino secundário, das escolas X, está associado com o grau de informação que detêm sobre a gravidez.
- Verificar se o tipo de incontinência urinária das utentes, do Centro de Saúde Y, está associado com a qualidade de vida das mesmas.
- Verificar se existe relação entre a fadiga do doente oncológico, utente do IPO X, seis meses após a quimioterapia e a sua capacidade de reintegração sócio-laboral.

Nível III – Análise das associações entre as variáveis (factores/fenómenos)

Investigação Correlacional - Explicativa/Preditiva – explicam fenómenos através de uma predição da sua ocorrência

Exemplos de Objectivos:

- Determinar em que medida a fadiga dos doentes oncológicos, utentes do IPO X, seis meses após a quimioterapia, está associada à sua reintegração sócio laboral.
- Precisar em que medida os comportamentos dos adolescentes do ensino secundário, das escolas X, em relação à utilização do preservativo estão associados com o grau de informação sobre a gravidez.
- Analisar em que medida o tipo de incontinência urinária das utentes do Centro de Saúde está associado com a qualidade de vida das mesmas.

Nível IV – Análise de relações de causalidade entre variáveis

Investigação Experimental - Explicativa/Preditiva

Exemplos de Objectivos:

- Analisar a eficácia de um programa de educação para a saúde relativamente aos comportamentos de risco dos adolescentes do Ensino Secundário, das escolas X, face ao preservativo.
- Avaliar o efeito do relaxamento no conforto dos doentes psiquiátricos com depressão, internados no Hospital Y.
- Estudar o efeito de um protocolo de cuidados de reabilitação no pós-operatório precoce, no nível funcional dos doentes com PTA, 6 meses após a intervenção cirúrgica cardíotorácica.

Um problema de investigação, raramente, tem uma única “solução”.

Contrariamente a esta perspetiva, o produto final de um processo de investigação decorre da contribuição (+/- limitada) de vários resultados. Tal sucede porque um problema pode ser abordado de diversos ângulos e os resultados advirem de sentidos de orientação distintos.

Em consequência, essa delimitação e orientação da investigação é quase sempre definida por + do que um objetivo, é definida por um... **“Corpo de Objectivos”** – dão resposta ao que é o objectivo geral e são centrados no PI.

Critérios para a constituição de um “Corpo de Objectivos”:

- unidade: estarem centrados no mesmo problema e/ou “objeto” de estudo
- sequência lógica: estarem de acordo com a sucessão das operações de pesquisa
- integração: os resultados relacionados com os objetivos anteriores podem ser relevantes para a consecução dos objetivos seguintes

EXEMPLOS de “Corpo de Objetivos”:

“Ser paciente oncológico significa uma mudança no quotidiano: alteração do corpo, dor, perda ou alteração da funcionalidade física, privação de determinadas actividades, reajustamentos sociofamiliares e laborais, entre outros aspetos. Em particular, a mulher com cancro da mama pós-mastectomia passa por um período de ajustamento mental e físico à doença, no sentido da reorganização da vida e onde os aspectos psicológicos individuais e o sistema social de apoio (incluindo a família e os serviços de saúde) serão determinantes no modo como reage, lida e supera a doença, reflectindo-se na sua qualidade de vida. Deste modo, a avaliação da variável qualidade de vida destas mulheres (tendo em conta, por exemplo, as dimensões propostas pela OMS: domínio físico, domínio psicológico, nível de independência, relações sociais, ambiente, sentido espiritual e crenças) pode ser relevante para os enfermeiros, permitindo uma intervenção profissional mais esclarecida e intencionalmente dirigida para as dimensões problemáticas.”

No contexto do problema enunciado, os objetivos de investigação são:

- ✓ Analisar a qualidade de vida das mulheres com cancro da mama, entre os 6 e os 12 meses pós-mastectomia, inscritas nas consultas de oncologia do IPO Porto.
- ✓ Verificar se o tipo de quimioterapia realizado é um factor associado à qualidade de vida destas mulheres.

O crescimento infantil é um indicador de saúde, do status nutricional e do bem-estar geral de uma população. A sua análise tem sido desenvolvida com o fim de conhecer as condições ambientais que influenciam o processo de crescimento da criança, compreender o seu padrão geral de desenvolvimento, bem como os seus determinantes. São encontradas diferenças no processo de crescimento quando se comparam indivíduos de países desenvolvidos e de países em desenvolvimento, de zonas rurais e de zonas urbanas de um mesmo país, filhos de pais de classes sócio-económicas elevada e baixa, de famílias pequenas e numerosas e entre os sexos (Bogin, 1998; Eveleth e Tanner, 1976; Henneberg e Louw, 1998;). Quando a criança cresce num ambiente pobre, caracterizado por recursos inadequados, água de má qualidade e deficientes condições sanitárias, a sua nutrição e saúde podem estar em risco (Crooks, 1994).

No contexto do problema enunciado, os objetivos de investigação são:

- ✓ Comparar os resultados dos parâmetros antropométricos avaliados nas crianças que frequentam as escolas do 1º ciclo do ensino básico do concelho de Vila Nova de Poiares e nas que frequentam idênticos estabelecimentos de ensino no concelho de Coimbra.
- ✓ Avaliar o estado geral de crescimento das crianças mediante a comparação com os valores de referência.
- ✓ Verificar a influência de alguns factores sócioeconómicos na estatura e no peso das crianças.

OBJECTIVOS



QUESTÕES e/ou HIPÓTESES

♣ Cada objetivo “gera” uma ou + questões de investigação e/ou hipóteses.

♣ Todas as questões de investigação e/ ou hipóteses têm que ser coerentes com os objetivos e vice-versa.

4.2. Questões de Investigação

Uma questão de investigação é um enunciado operacional, interrogativo e preciso que permite inferir o tipo de resultado pretendido com a investigação. Relaciona:

- os fenómenos num determinado contexto (inv. qualitativa)
- uma ou + variáveis numa determinada população (inv. quantitativa)

♣ Deve ser coerente com os objectivos de investigação.

♣ Deve conter, implícito, o modo de obter a resposta.

Os enunciados operacionais (questões de investigação) são utilizados nos estudos de nível I e de nível II *

*No nível II, as questões exploratórias sobre a possibilidade de associações entre variáveis podem (devem!?) ser formuladas na forma de hipóteses (“hipóteses exploratórias”).

Finalidade e tipos de questões na investigação quantitativa e qualitativa

Finalidade do objectivo	Tipos de questões	
	Investigação qualitativa	Investigação quantitativa
Identificação	O que é este fenómeno? Como se designa este fenómeno?	
Descrição	Quais são as dimensões deste fenómeno? Quais são as variações existentes? O que é importante sobre este fenómeno?	Qual é a predominância deste fenómeno? Com que frequência ocorre este fenómeno? Quais são as características deste fenómeno?
Exploração	Qual é a natureza deste fenómeno? O que é que está, realmente, na sua essência? Qual é o processo pelo qual o fenómeno evolui ou é experienciado?	Que factores estão relacionados com este fenómeno? Quais são os seus antecedentes?
Explicação	Como é que este fenómeno se desenvolve? Por que é que ele existe? Qual é o significado deste fenómeno? Como é que este fenómeno ocorreu?	Quais são as associações mensuráveis entre os fenómenos? Que factores causam este fenómeno? A teoria explica este fenómeno?
Previsão e controle		O que acontecerá se alterarmos este fenómeno ou introduzirmos uma intervenção? Se o fenómeno x ocorrer, será seguido pelo fenómeno y? Como podemos fazer para o fenómeno acontecer, alterar a sua natureza ou predominância? A ocorrência deste fenómeno pode ser controlada?

4.3. Hipóteses de Investigação (nível II, III e IV)

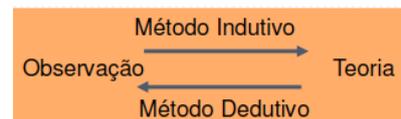
Uma *hipótese de investigação* é um enunciado formal e afirmativo acerca da natureza de uma variável e da relação que esta estabelece com outras variáveis, numa determinada população.

Trata-se de uma proposição/predição a ser testada com base nos dados empíricos e, como tal, pode ser:

- Corroborada a hipótese (Confirmada)
- Não corroborada a hipótese (Infirmada)

A formulação de uma hipótese pode ser de fonte:

- Indutiva – a partir da prática e/ou observações (qualitativa)
- Dedutiva – a partir da literatura, da teoria e/ou da especulação fundamentada (quantitativa)



Uma hipótese é uma conjectura fundamentada sobre um resultado da investigação (teoria induzida; teoria deduzida) – Composição:

- Variável(eis)
- População alvo
- Valores ou relação esperada

Aspectos a considerar na formulação de uma hipótese:

- o enunciado (tempo presente, modo afirmativo)
- os critérios de verificabilidade
- a relevância

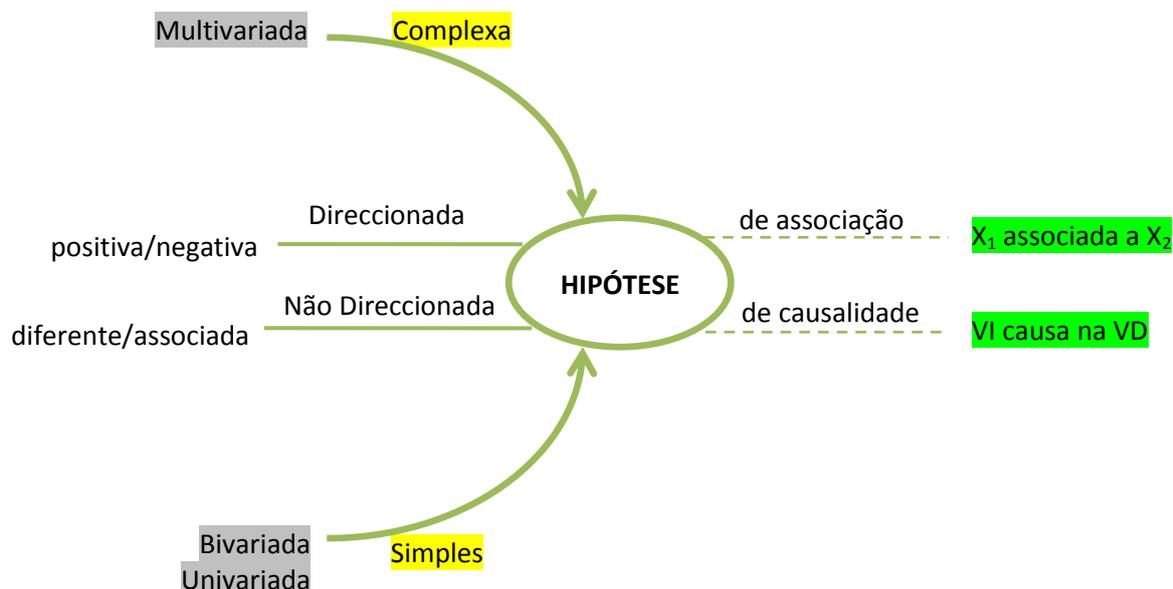
➔ A formulação de uma hipótese implica a realização de estudos de nível II (se não for direccionado), III ou IV e sugere o tipo de provas dedutivas, obtidas por estatística inferencial.

As hipóteses podem ser classificadas:

- a) quanto ao nº de variáveis consideradas
- b) quanto ao sentido previsto para a relação
- c) quanto à natureza da relação entre as variáveis
- d) quanto ao estatuto nos testes estatísticos



Classificação	Descrição
Nº de variáveis	Hipótese simples ($X \Rightarrow Y$) – univariada ou bivariada Hipótese complexa ($X \Rightarrow Y_1, Y_2, Y_3, \dots$) – multivariada
Sentido previsto para a relação entre as variáveis	Hipótese direcionada (além de prever a existência de relação, assume o sentido da mesma – <u>uso de teste unilateral!</u>) Hipótese não direcionada (assume a existência de relação entre as variáveis, mas não prediz a natureza da mesma – <u>uso de teste bilateral!</u>)
Natureza do sentido previsto para a relação entre as variáveis	Hipótese de associação (as variáveis existem ou covariam ao mesmo tempo, de forma positiva ou negativa) Hipótese de causalidade (relação causa-efeito)
Estatuto assumido pelas variáveis nos testes estatísticos	Hipótese estatística (H_0 – não há relação entre variáveis ou variação entre grupos) Hipótese de investigação (H_1 – prediz que VI tem efeito sobre VD)



Relativamente ao estatuto nos testes estatísticos...

Erro tipo I (α)

- Rejeitar H_0 , quando esta é verdadeira.
- Aceita-se erradamente H_1 (existem diferenças só na amostra, fazendo erradamente inferência para a população)

Erro tipo II (β)

- Não rejeitar H_0 , quando esta é falsa (existem diferenças na população, mas interpretam-se as diferenças amostrais como sendo resultantes das diferenças entre os sujeitos estudados)

		REAL	
		H ₀ Verdadeira Não há diferenças na população	H ₀ Falsa Há diferenças na população
INTERPRETAÇÃO DO REAL	Decisão		
	Não rejeita H ₀ Não aceita que há diferenças na população	Decisão correcta	Erro tipo II
	Rejeita H ₀ Aceita que há diferenças na população	Erro tipo I	Decisão correcta

Exemplos de hipóteses

Hipóteses	Classificação	Variáveis
Os sujeitos que praticam a técnica de relaxamento manifestam menos ansiedade do que os que não a praticam	Simple Direcionada	Técnica de relaxamento (X ₁) Ansiedade (Y ₁)
A intervenção de suporte pré-operatório é + eficaz do que o suporte pós-operatório para reduzir a percepção da dor e a administração de analgésicos.	Complexa Direcionada	Momentos de intervenção de suporte (X ₁ , X ₂) Percepção da dor (Y ₁) Administração de analgésicos (Y ₂)
Existe diferença na satisfação no trabalho em função dos estilos de liderança	Simple Não direcionada	Estilos de liderança (X ₁) Satisfação com o trabalho (X ₂)
Existe uma correlação positiva entre as crenças e a adesão ao tratamento	De associação	Crenças Adesão ao tratamento
Não existe diferença na adesão ao tratamento em função do programa de educação para a saúde a que se é submetido	Hipótese estatística (H ₀)	



Qual a diferença entre questões e hipóteses?

interrogativa

declarativa

Objetivos e Questões/Hipóteses de investigação

Objetivos:

- Descrever as características da fadiga das doentes com carcinoma do útero, utentes do IPO, 6 meses após a quimioterapia.
- Compreender as vivências dos cônjuges que acompanham os doentes em fase terminal numa unidade de cuidados paliativos da zona centro do país.

Questões:

- Quais as dimensões da fadiga que mais afectam as doentes com carcinoma do útero, utentes do IPO, seis meses após a quimioterapia?
- Como se caracteriza a estrutura essencial da experiência dos cônjuges como acompanhantes dos doentes em fase terminal numa unidade de cuidados paliativos da zona centro do país?

Objetivos:

- Analisar a qualidade de vida das mulheres com cancro da mama, utentes do Centro Oncológico do Meco, 3 meses após o 1º ciclo de quimioterapia.
- Verificar se existe relação entre o tipo de quimioterapia e a qualidade de vida das destas mulheres.

Questões / Hipóteses:

- Qual o nível da qualidade de vida das mulheres com cancro da mama, utentes do Centro Oncológico do Meco, 3 meses após o 1º ciclo de quimioterapia?
- Quais as dimensões da qualidade de vida mais afectadas nestas mulheres?
- As mulheres que fizeram um protocolo com Taxol, 3 meses após o 1º ciclo de quimioterapia apresentam uma qualidade de vida diferente das restantes?
- Ou
- As mulheres que fizeram um protocolo com Taxol, 3 meses após o 1º ciclo de quimioterapia apresentam uma qualidade de vida diferente das restantes.

Objetivos:

- Identificar o tipo de incontinência urinária + frequente nas mulheres com + de 65 anos, utentes do Centro de Saúde da Bolha?
- Determinar em que medida a incontinência urinária destas mulheres está relacionada com a qualidade de vida.
- Verificar o efeito do protocolo de reabilitação vesical de Mendes nas mulheres idosas com incontinência urinária de urgência.

Questões/Hipóteses

- Qual a prevalência dos diversos tipos de incontinência nas mulheres com + de 65 anos, utentes do Centro de Saúde da Bolha?
- A qualidade de vida destas mulheres é + afectada ao nível físico e sócio relacional.
- As mulheres idosas com incontinência urinária de urgência a quem é aplicado o protocolo de reabilitação vesical de Mendes, ao fim de 3 meses apresentam uma capacidade de contenção urinária substancialmente superior (>25%).

Nível I – questões

Nível II – questão ou hipótese (mas não direccionada) → existe relação, não há sentido

Nível III – questão global de investigação, mas a base é hipótese relacionada (predizer relação)

Nível IV – hipótese direccionada

Hipóteses univariadas

- + de 80% das mulheres inférteis têm uma atitude favorável à fertilização *in vitro*
- A maioria dos doentes com HIV sofre de candidíase oral
- + de metade dos presidiários em Portugal são seropositivos
- a prevalência de UP nos serviços de medicina dos HUC é inferior a 15%

+ exemplos:

- As mulheres idosas, utentes do CS Y, com incontinência urinária têm um nível de QV inferior às que não têm incontinência urinária.
- O nível da qualidade de vida das mulheres com cancro da mama, 6 meses após quimioterapia, inscritas na consulta do CS X, é mais elevado nas que fazem tratamento com Ciclofosfamida do que nas que o fazem com Taxol.
- Os doentes com PTA, submetidos a um protocolo de cuidados de reabilitação pós-operatória precoce, apresentam um nível funcional superior aos que não foram submetidos a esse tipo de protocolo.

FASE METODOLÓGICA

Validade do método

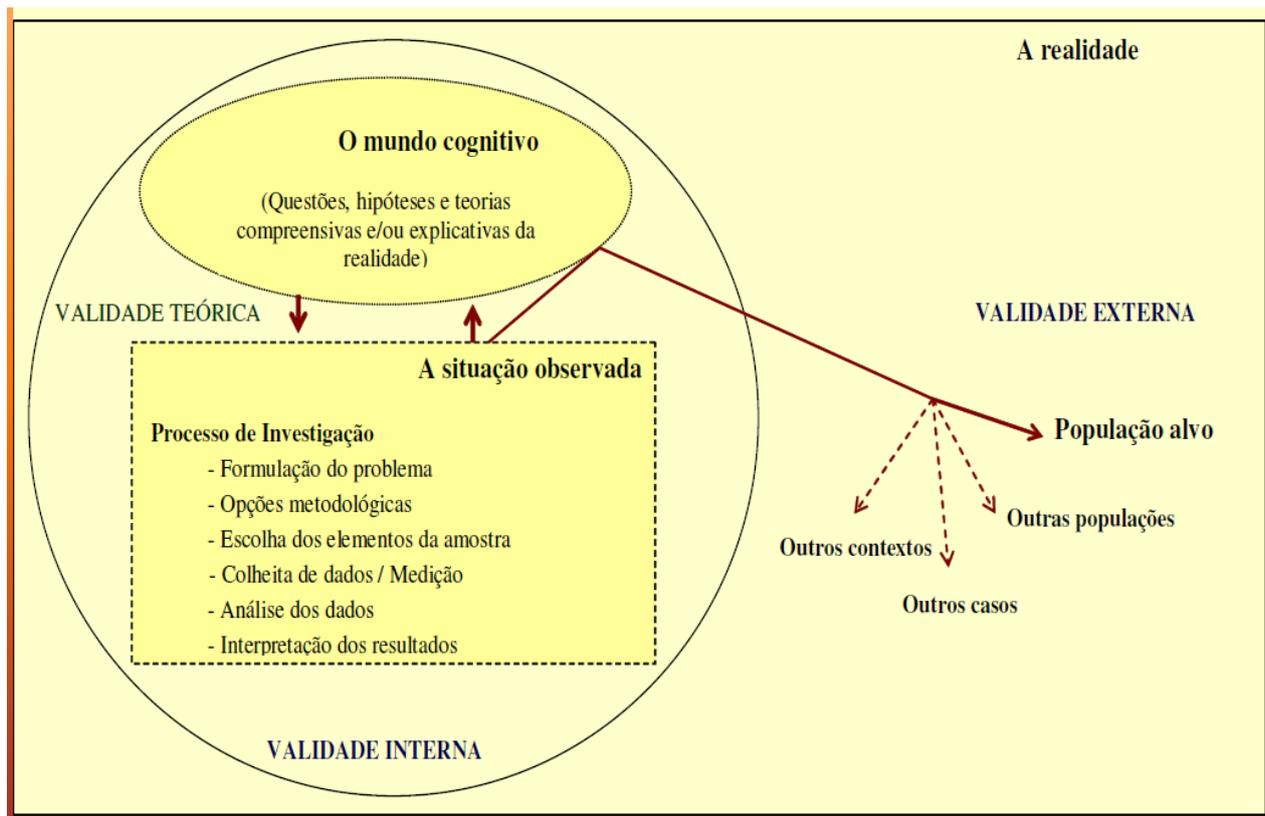
Validade Interna: coerência dos resultados com a natureza dos fenómenos estudados e com a relação existente entre si. Os resultados que provêm da análise e interpretação da informação recolhida são adequados à realidade. (Variáveis – Medição – Análise – Interpretação)

Validade Externa: representatividade ou transferibilidade para a população, outros grupos ou outros contextos. (Representatividade Amostral – Utilidade)



Não existe sem validade interna: a validade externa tem como condição prévia a existência de validade interna.

DIMENSÕES DA VALIDADE INTERNA E EXTERNA DA INVESTIGAÇÃO



1. Desenho de investigação

O desenho de investigação é um plano lógico elaborado pelo investigador que é sustentado pelo conhecimento do “estado da arte”, que detém relativamente ao domínio em que vai iniciar a sua pesquisa.

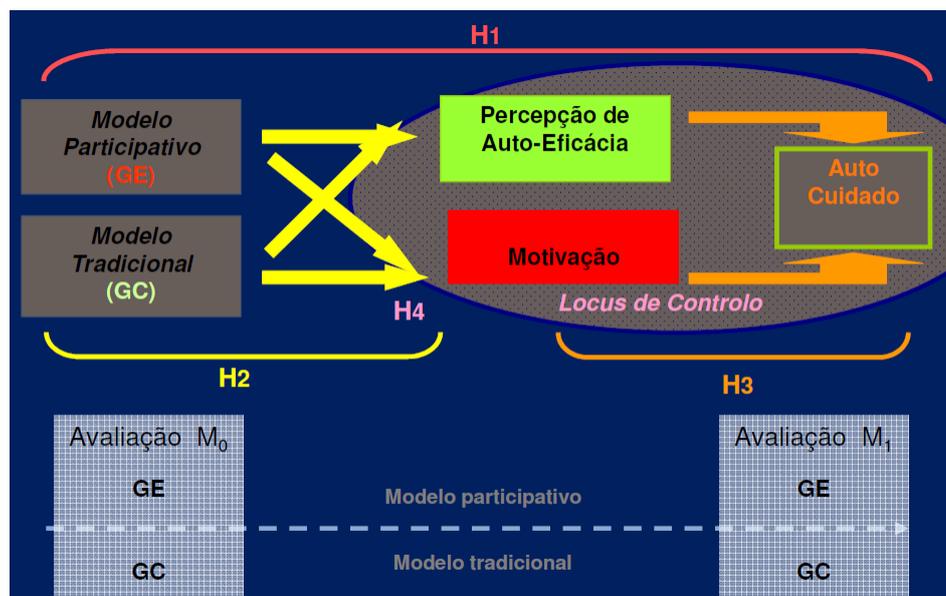
Permite:

- Orientar o processo metodológico a ser utilizado, de acordo com o tipo investigação seleccionado
- Dar resposta às questões e/ou hipóteses que foram formuladas durante a fase conceptual
- Identificar a população e amostra(s) a serem estudadas
- Isolar as variáveis que vão estar envolvidas no processo de investigação, por forma a realizar a sua avaliação de forma credível
- Controlar e/ou reduzir a possibilidade de enviesamento do método utilizado (validade interna/validade externa)

Elementos constituintes de um desenho de investigação:

- ✓ Meio (natural / artificial)
- ✓ População e amostra
- ✓ Tipo de estudo
- ✓ Variáveis (categorização, operacionalização e estratégias de controlo)
- ✓ Colheita de dados (instrumentos e processos)
- ✓ Tratamento dos dados

Exemplo de um Desenho de um Estudo de nível IV



Exemplo de um Desenho de Investigação (são realizados em função do nível de investigação)

1ª FASE

Tipo de estudo: Quantitativo, Exploratório, Descritivo

Objectivos: Caracterizar as vivências percebidas e as estratégias adoptadas pelos indivíduos no período de “entrada na reforma”;

Descrever a evolução dos comportamentos e do estado de saúde dos indivíduos, no período de “entrada na reforma”; Identificar casos que perceberam alterações e/ou dificuldades na “entrada na reforma”

Questões:

- Que indivíduos percebem alterações e/ou dificuldades, no período de “entrada na reforma”?
- Que alterações e/ou dificuldades são percebidas, pelos indivíduos, no período de “entrada na reforma”?
- Que estratégias utilizam os indivíduos para dar resposta às alterações e/ou dificuldades percebidas, no período de “entrada na reforma”?

- Quais são as fontes de apoio consideradas pelos indivíduos, que perceberam alterações e/ou dificuldades, no período de “entrada na reforma”?

População/Amostra: Indivíduos reformados há menos de 5 anos/ 432 casos (amostra A)

Método de recolha de dados: Questionário

Análise de dados: SPSS17; Análise de conteúdo de Bardin



2ª FASE

Tipo de estudo: Qualitativo – Interaccionismo simbólico/ Investigação narrativa.

Objectivo: Compreender as vivências dos indivíduos e suas famílias, no período de “entrada na reforma”

Questão:

- Como é que os indivíduos e as suas famílias percebem o processo de transição, originado pela “entrada na reforma”?

População/ Amostra: Famílias que coabitam com indivíduos identificados na amostra A/ 14 casos (amostra B)

Método de recolha de informação: Entrevista semiestruturada

Análise de informação: Nvivo8; Análise de narrativa



Cuidar no período da “entrada na reforma”: uma intervenção de Enf^{em} conducente à promoção da saúde de indivíduos e de famílias.

Planos da Investigação

Dimensão	Plano (design)	Tópicos
Controlo sobre a variável independente	Experimental Quase-experimental Não experimental	Manipulação da variável independente, grupo de controlo, aleatorização. Manipulação da variável independente, mas sem grupo de controlo ou aleatorização. Sem manipulação da variável independente.
Tipo de comparações de grupos	Entre sujeitos Nos sujeitos	Os participantes dos grupos são pessoas diferentes (grupos independentes). Participantes nos grupos são as mesmas pessoas (grupos emparelhados).
Tempo de colheita de dados	Transversal Longitudinal	Colheita de dados numa ocasião. Colheita de dados em múltiplas ocasiões durante um longo período.
Orientação para a VD ou VI	Retrospectivo Prospectivo	O estudo inicia-se com a VD e “olha” para trás procurando a causa ou influência. O estudo inicia-se com a VI e “olha” para a frente para verificar o efeito.
Ambiente	Naturalista Laboratorial	Dados colhidos no ambiente natural. Dados colhidos em ambiente artificial, forçado.

2. Variáveis

As variáveis são:

...características ou atributos dos elementos da população em estudo que podem tomar diferentes valores ou categorias.

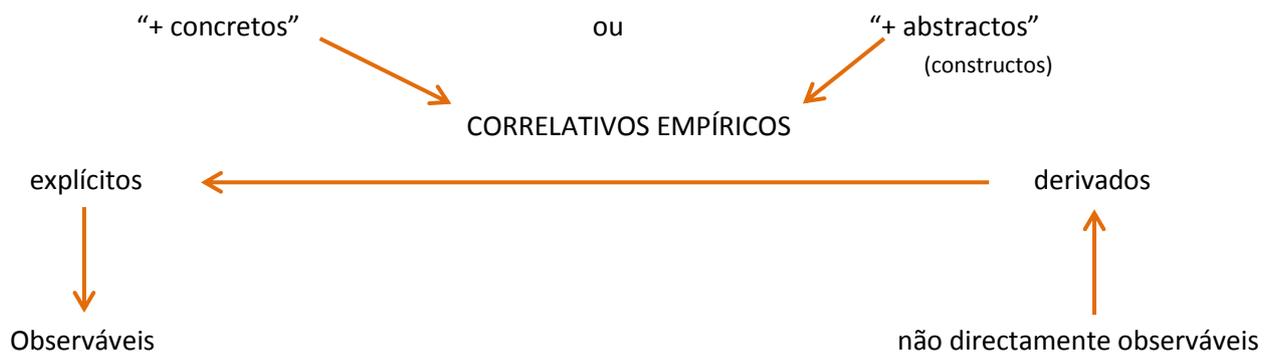
...qualidades, propriedades ou características de objectos, de pessoas ou de situações que são estudadas numa investigação.

...aspectos e/ou propriedades daquilo que estudamos.

☞ Ao formular as questões de investigação e as hipóteses o investigador já identificou as variáveis principais e definiu o seu estatuto na investigação.

☞ O passo seguinte é explicitar os conceitos e as operações para a respectiva observação empírica.

Conceitos

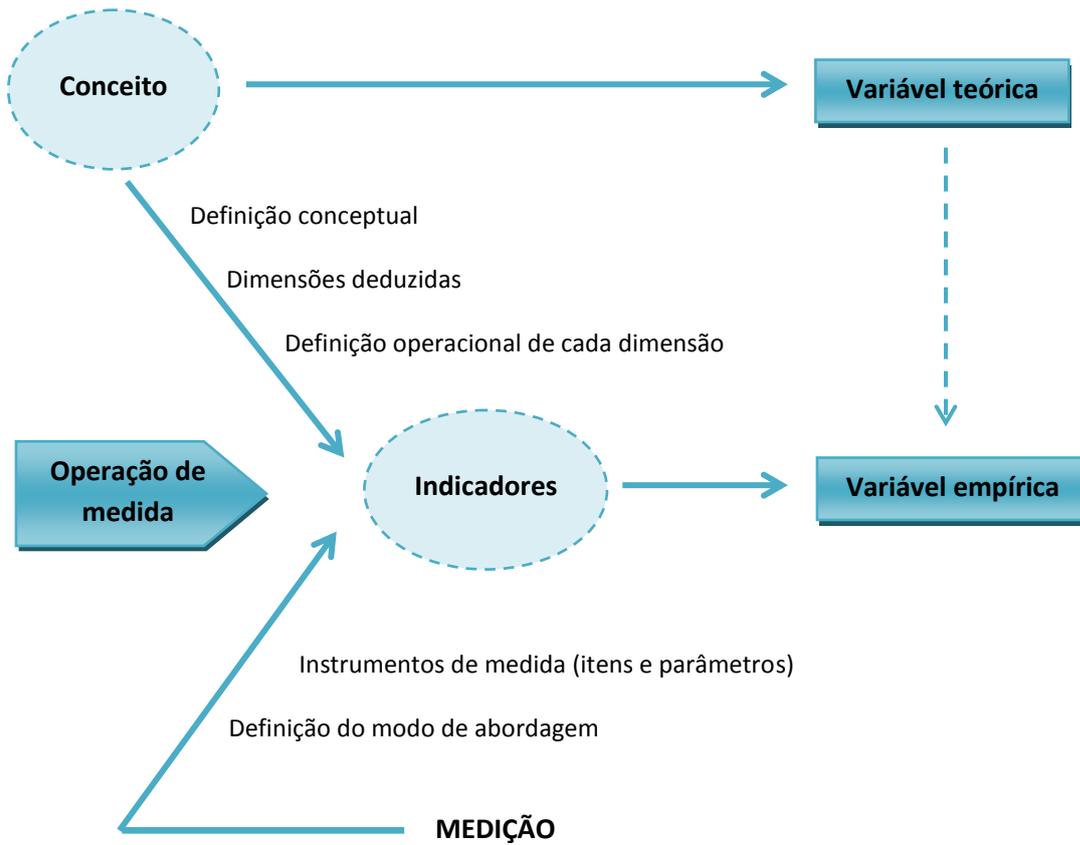


As variáveis assumem determinadas características e/ou atributos que lhe são específicas e que devem ser expressas por:

- nome
- definição conceptual
- operacionalização
 - unidade de medida [ex. Idade (anos), Género (teórica), QI (teórica), ...]
 - nível de mensuração [ex. Idade (racional), Género (nominal), QI (intervalar), ...]

Fidelidade e Validade
conceptual ou de construto

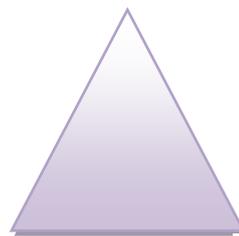
Processo de Operacionalização das Variáveis



Exercício Físico

- nº de h de exº físico diário
- nº de vezes praticado por semana
- tipo de exercício físico

Indicadores empíricos para operacionalizar a variável "Exercício Físico"



Dieta

Tratamento

Indicadores empíricos para operacionalizar a variável "Dieta"

- nº de refeições diárias
- % de hidratos de carbono ingeridos por refeição

Quanto à natureza, as variáveis podem ser de carácter:

✓ Qualitativo – quando se reportam a uma qualidade do elemento em estudo e essa, por sua vez, se traduz de uma forma não mensurável.

exº género (feminino, masculino), estado civil (solteiro, casado/união de facto, separado/divorciado, viúvo)

✓ Quantitativo – quando varia de elemento para elemento e essa variação é mensurável.

- Discretas: quando apenas é possível contar e enumerar, assumindo valores inteiros (exº n.º de filhos por casal, n.º de doentes que dão entrada na urgência por dia,...)

- Contínuas: quando a mensuração pode assumir um qualquer valor real (exº T corporal, valores analíticos, tempo gasto na realização de uma dada tarefa,...)

Quanto ao tipo, as variáveis podem ser classificadas como:

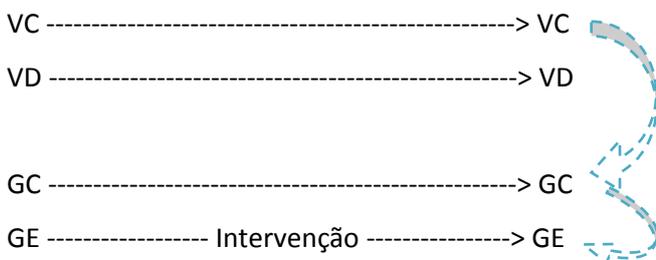
✓ **Independentes (VI) / Dependentes (VD)** – nos estudos experimentais a VI é a que o investigador manipula no sentido de medir o efeito na VD (nível II, III ou IV) – uma é dependente da outra ou são independentes.

✓ **Mediadoras (VM)** – aquelas que afectam a direcção e/ou a força da relação entre VD e VI – medeia uma variável para chegar ao efeito de outra.

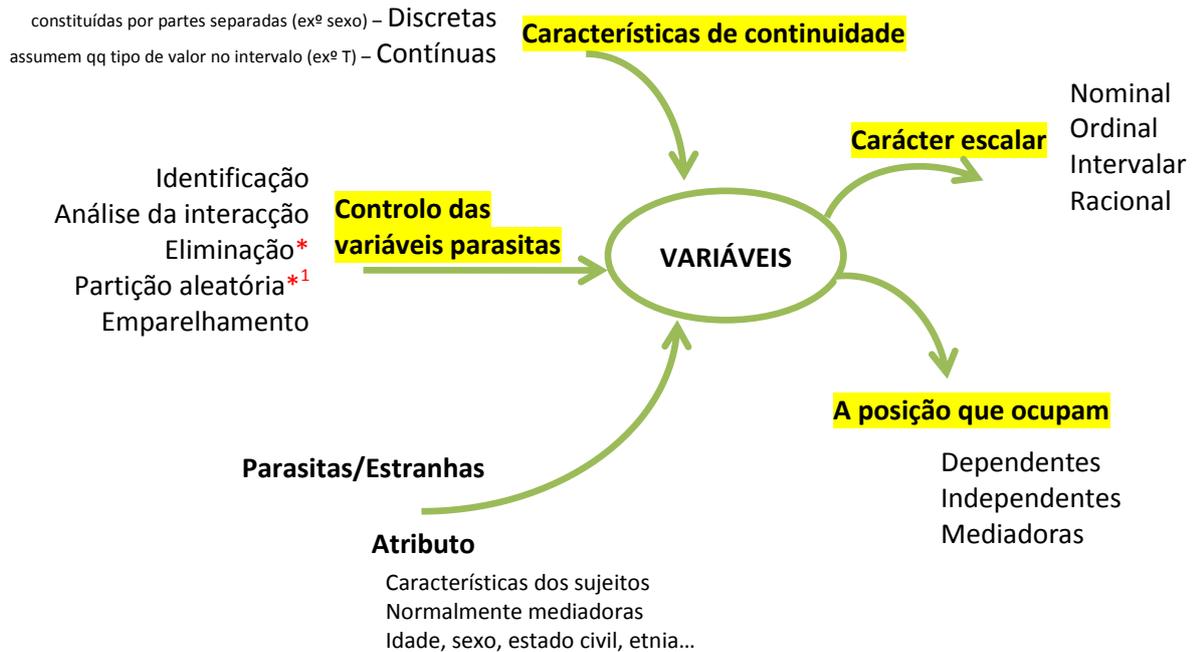
✓ **Controlo (VC)** – aquelas que controlam a o efeito de VI em VD – estudos nível IV: para provar que o efeito das VD é do nosso programa; colocada propositadamente pelo investigador.

✓ **Atributo** – são utilizadas para caracterizar os elementos estudados (amostra) (exº estado civil, doenças...)

✓ **Estranhas ou de efeito parasita** – são as que podem exercer efeitos inesperados no decorrer da investigação. Por esse facto, devem estar ausentes e/ou serem controladas por meio de: identificação, eliminação (ex. ambiente, condição de saúde, medicação), partição aleatória, emparelhamento – o próprio investigador não consegue controlar; não se percebe o porquê de existir.



Permite controlar se o efeito final foi devido à intervenção que foi feita ou se foi outra situação implícita eu levou à mudança de comportamento.



* (eliminá-las do processo para que não interfiram – exº efeito da medicação, frio, idade)

*¹ (fazer com que a amostra seja o máximo representativa da população, ou seja, que represente todas as características da população)

Medição das Variáveis

Medir é um processo que consiste em obter uma descrição, na maioria das vezes numérica, da categoria ou grandeza de um fenómeno (variável), de acordo com regras previamente definidas (Contar, Enumerar, Categorizar, Classificar, Comparar).

Acessibilidade empírica

- As medidas directas referem-se a conceitos + descritivos (exº situações que utilizam medidas padrão – termómetro, régua...)
- As medidas indirectas referem-se a conceitos + abstractos (exº stress, crenças, ansiedade, satisfação, conforto...)

➡ A selecção criteriosa do/s modo/s de abordagem e do/s instrumento/s a utilizar, ↓ o risco de erro, aumentando a qualidade dos dados. Este processo é garantido pela Fidelidade* e Validade** dos **instrumentos de medição**, utilizados.

**Fidelidade* – propriedade dos instrumentos de medida segundo a qual se obterão os mesmos resultados se se toma uma mesma medida 2 ou + vezes, nas mesmas condições e junto dos mesmos sujeitos – ter confiança em...; medição rigorosa/precisa.

***Validade* – qualidade de um instrumento que mede, o que realmente se pretende medir – adequado a...



Níveis de Medida

Variáveis	Nominais	Ordinais	Intervalares	Racionais
Classificação	+	+	+	+
Hierarquização	-	+	+	+
Distância	-	-	+	+
Zero absoluto	-	-	-	+

Operacionalizar uma variável significa... defini-la de forma a que possa ser observada e medida, atribuindo-lhe uma conotação teórico-conceptual, especificando os indicadores empíricos (observáveis) e as operações necessárias para lhe atribuir uma categorização ou um valor numérico fiáveis.

☞ Transformar uma variável teórica numa variável empírica e atribuir-lhe um valor com significado.

Operacionalização:

Do abstracto (ou oculto).....ao.....observável

Medição:

Da observação.....a.....um valor ou categoria.....com significado..... como resposta aos objectivos

Operacionalização das Variáveis

(Operacionalizar variáveis através de indicadores empíricos)

1. Nomear o conceito (ex. ansiedade; conforto)
2. Definição do conceito (conceptual) (o que é?) – construção que fornece a significação teórica do conceito e serve de guia à escolha dos indicadores empíricos; Clarificação do conceito – base para o processo de operacionalização.

Exemplos:

Ansiedade - experiência de mal estar face a uma situação de desfecho indeterminado....

Conforto - estado em que estão satisfeitas as necessidades humanas básicas relativamente ao alívio, tranquilidade e transcendência nos quatro contextos da experiência: físico, “psico espiritual”, sociocultural e ambiental (Kolcaba,1991; 2003).

3. Determinação das dimensões ou categorias do conceito (Dimensões deduzidas: **exaustivas e mutuamente exclusivas**).
4. Definição operacional de cada dimensão (Como se mede?) – **especifica os procedimentos para que possa ser medida** (pode ser a especificação dos instrumentos).
5. Precisar os indicadores empíricos – **manifestação explícita ou derivado observável acessível aos sentidos**.

Exemplos de operacionalização

Nome da variável: Nível socioeconómico

Definição conceptual: ...

Operacionalização das dimensões: ...

Nível socio-económico	Alto	Médio	Baixo
Escolaridade Profissão	12º ano e Licenciatura Grupos* 1 e 2	6º ano a 9º ano Grupos* 3, 4 e 5	4º ano ou menos Grupos 6, 7, 8 e 9**

Nome da variável: Conforto

Definição conceptual: Percepção imediata, holística de um sentimento de fortalecimento, quando as necessidades humanas de alívio, tranquilidade e transcendência são satisfeitas, nos quatro contextos de experiência, físico, psicoespiritual, social e ambiental (Kolcaba, 1991,1992).

Componentes deduzidas: Alívio, tranquilidade e transcendência nos quatro contextos de experiência, físico, “psicoespiritual”, social e ambiental.

Operacionalização das dimensões: O conforto é medido pelo score total e de cada uma das três subescalas (alívio, tranquilidade e transcendência) da Escala de Conforto.

Exº de um indicador empírico do alívio físico: Dificuldade em descansar (repousar)

Nome da variável: Adesão ao programa (de prevenção e controlo do pé diabético).

Definição conceptual: Interesse e modelação do comportamento dos doentes diabéticos tendo em conta o referido programa.

Dimensões deduzidas: Interesse pelo programa; Organização do auto-cuidado

Operacionalização das dimensões: Organização do auto-cuidado – capacidade de se comportar correctamente do ponto de vista alimentar medido pela qualidade dos alimentos; higiene dos pés, medição da glicemia capilar; exercício físico.

Exemplo de um indicador empírico: quantidade em gramas de frutos e legumes frescos ingeridos, diariamente.

Nome da variável: Acessibilidade ao Centro de Saúde

Definição conceptual: > ou < possibilidade de contacto com os serviços de saúde para receber assistência.

Dimensões deduzidas: acessibilidade geográfica, acessibilidade económica, acessibilidade cultural.

Operacionalização das dimensões: distância do domicílio ao centro, medida em tempo que demora em deslocar-se desde o domicílio ao centro; disponibilidade de recursos para os cuidados, considerando a importância dos gastos requeridos; percepção dos problemas de saúde que requerem cuidados, considerando o conhecimento da evolução de um problema de saúde sem cuidados de saúde.

Exemplo de um indicador empírico: tempo necessário em h e min; importância atribuída aos gastos requeridos; nível de conhecimentos.

Erros de Medida

O erro é inerente a qualquer operação de medida.

A teoria da medida sustenta que qualquer forma de medida contém erros aleatórios. Segundo esta teoria o *score* obtido/observado (O) inclui 3 componentes:

- (A) *score* autêntico
- (Ea) erro aleatório
- (Eb) erro sistemático

$$O = A + (Ea + Eb)$$

O *score* autêntico é o que se observaria na ausência de erro.

Validade dos instrumentos (exº esfigmomanómetro; escala; inventário...) – *Até que ponto medem com precisão o que se pretende medir?*

☞ Mesmo que se queira obter resultados fidedignos na interpretação das variáveis podem ocorrer situações em que não se consegue avaliar.

❖ Erro aleatório

- ✓ produz-se durante a colheita de dados por factores do acaso (fadiga, *stress*, humor, distrações, presença de outra pessoa, entrada dos dados no computador...)
- ✓ derivado do processo de amostragem ou de outros factores aleatórios
- ✓ está muito relacionado com a fiabilidade/fidelidade do método/instrumento
- ✓ o erro aleatório ↓ com o ↑ da amostra

❖ Erro sistemático (*viés*)

- ✓ pode introduzir-se no decurso da operação de medida (factores pessoais constantes: escolaridade, género, idade, ...; desejabilidade social; inadequação ou avaria dos instrumentos)
- ✓ derivado de factores de enviesamento consistentes
- ✓ está muito relacionado com o conceito de validade do método/instrumento (tem que ver com o instrumento de avaliação – exº com aparelho de medição de TA descalibrado o erro de medição é sempre o mesmo)
- ✓ com o ↑ ou ↓ do tamanho da amostra, o erro persiste

Factores comuns de erro:

- contaminantes situacionais
- variações de administração
- tendenciosidade de resposta
- ambiguidade (falta de clareza do instrumento)
- factores pessoais transitórios ou constantes
- amostragem de itens

Para evitar erros: mesmas condições para todos os respondentes nas colheitas de dados.

3. População / Amostra

Universo: Conjunto da totalidade dos elementos (pessoas, animais, coisas, fenómenos) com determinadas características em comum.

População: Conjunto da totalidade dos elementos que têm em comum as características relevantes para o estudo e limitado no tempo e no espaço (exº diabéticos portugueses).

População alvo: Conjunto dos elementos da população que têm características em comum as condições e variáveis consideradas no problema (condições de elegibilidade), e para o qual se pretende fazer generalizações (exº: diabéticos tipo II; enfs que trabalham com doentes em fase terminal)

População acessível: Representativa da população alvo. Satisfaz as condições de elegibilidade e de acesso (diabéticos tipo II, acessíveis de colher dados, inscritos no CS de Eiras) – são eleitos segundo critérios de inclusão/exclusão da amostra:

Inclusão (baseados no objectivo de estudo)

- ser detentor de DM tipo II
- estar inscrito no CS de Eiras
- idade > 65 anos
- fazer insulino terapia

Exclusão (tudo o que possa ocorrer sem ser intencional; é um viés)

- ser analfabeto
- ser profissional de saúde

Amostra: Subconjunto representativo da população alvo – determinada no final da colheita de dados (são aplicados 100 questionários, se um for anulado a amostra é só de 99 pessoas, daí só ser determinada no final da colheita de dados).

Estudos quantitativos: amostras aleatórias representativas das características da população

Estudos qualitativos: amostras por conveniência e só se para a colheita de dados quando se atinge saturação da informação; não se sabe o tamanho da amostra, só com a saturação da informação é que temos o tamanho real da amostra (normalmente é < do que o tamanho das amostras dos estudos quantitativos).

Etapas da elaboração de um plano amostral

- 1) Delimitar a população alvo
- 2) Delimitar a população acessível
- 3) Especificar os critérios de seleção
- 4) Definir um plano de amostragem
- 5) Determinar o tamanho da amostra
- 6) Proceder à amostragem

Representatividade

“Uma amostra é um sub-conjunto de uma população alvo que deverá ser representativa da mesma.”

Uma amostra é tanto + representativa quanto + se assemelham as suas características com as da população de origem. Quando possível, a representatividade avalia-se comparando as médias da amostra com as da população alvo. Contudo, porque esta última é grande parte das vezes desconhecida, esse procedimento pode ser efectuado por comparação de médias obtidas, nas mesmas variáveis, em trabalhos anteriores.

- Propósito de representação amostral

Representar uma população	Probabilísticas (aleatórias) Consecutivas (aleatórias) Quotas Painéis
Representar um fenómeno Escolhem-se os melhores informantes - Estudos qualitativos -	Em rede Por selecção racional ou intencionais
... Estudos piloto	Por conveniência Acidentais

Erro Amostral

É a diferença que existe entre os resultados obtidos numa amostra e os que teriam sido obtidos na população-alvo.

Existem 2 formas de reduzir o erro amostral:

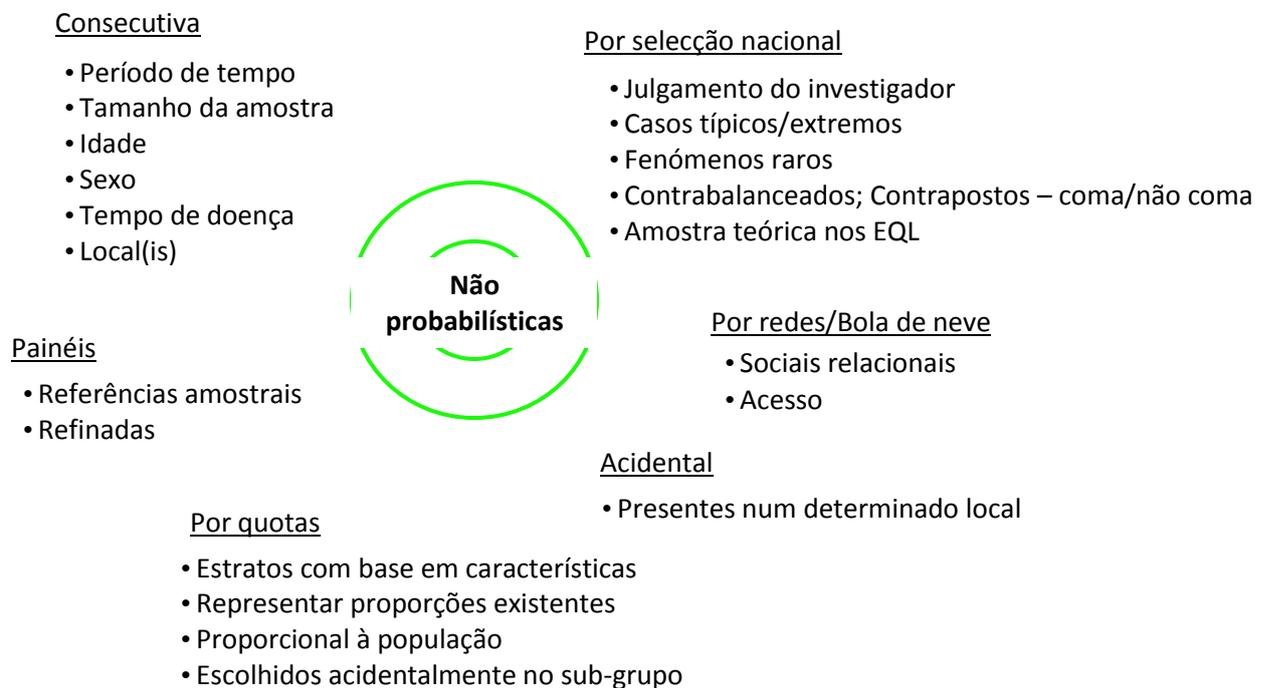
- retirar de forma aleatória e em n° suficiente os indivíduos que deverão integrar a amostra
- procurar reproduzir o + fielmente possível a população-alvo, tomando por base as características gerais dos indivíduos que a integram

AMOSTRAGEM PROBABILÍSTICA / NÃO PROBABILÍSTICA

- ♣ Na amostragem *probabilística*, todos os elementos da população em questão têm uma probabilidade determinável *a priori* e diferente de 0 de serem seleccionados. Assegura a aleatoriedade (inferência estatística → amostras representativas da população e aleatórias).
- ♣ Na amostragem *não probabilística*, não há forma de estimar a probabilidade que cada elemento tem de pertencer na amostra. Menor controlo do erro de inferência estatística (não são aleatórias).



♣ AMOSTRAGENS NÃO PROBABILÍSTICAS



○ Acidental

É constituída por sujeitos/elementos que se encontram no meio de pesquisa no momento em que esta decorre e, por conseguinte, estão acessíveis ao investigador – inclui-se uma pessoa na amostra aleatoriamente (exº pedir a alguém que vai a passar na rua...).

Os sujeitos/elementos vão sendo incluídos à medida que se vão apresentando e vão sendo requeridos como alvo de estudo até serem considerados suficientes para atingir o tamanho da amostra desejado.

- Vantagens – simples de conseguir e pouco onerosa.
- Desvantagens – facilidade de enviesamento e limitação à generalização.

○ Por quotas

É constituída por um conjunto de sujeitos/elementos que seja representativo da população que se pretende estudar.

Para assegurar esta representatividade os seus constituintes são seleccionados em função das principais características da população (ex. idade, género, etnia, patologia...). Isto é, são seleccionados por estratos representativos das referidas características – esta selecção não é realizada de forma aleatória, estabelecem-se condições/critérios específicos de selecção da amostra.

Para conseguir tal feito, torna-se necessário conhecer de forma aprofundada as características da população.

- Vantagens – pouco difícil de conseguir.
- Desvantagens – ser não probabilística.

○ Seleccção Racional

É realizada com base no julgamento do investigador – selecciona-se a amostra intencionalmente.

Esta técnica é geralmente utilizada quando se pretende estudar um fenómeno, em que só determinados casos poderão ser úteis nessa investigação (ex. estudos qualitativos)

O tamanho da amostra é obtido quando se atinge a saturação da informação.

- Vantagens – pouco difícil de conseguir.
- Desvantagens – ser não probabilística.

○ Seleccção por redes

Também designada por selecção em bola de neve, esta técnica é utilizada pelo investigador quando este tem dificuldade de aceder aos sujeitos/elementos que apresentam as características que pretende estudar.

Recorre para tal a uma rede social (ex. amigos, conhecidos, informadores-chave) para lhe indicarem possíveis elementos de estudo.

Esta técnica é bastante utilizada em estudos qualitativos que se referenciam num quadro de teoria fundamentada.

O tamanho da amostra é obtido quando se atinge a saturação da informação.

- Vantagens – pouco difícil de conseguir.
- Desvantagens – ser, não probabilística.

♣ AMOSTRAGENS PROBABILÍSTICAS

Aleatória simples

- Probabilidade independente
- Caixa
- Tabela de nºs aleatórios
- Gerador de nº aleatórios

Aleatória sistemática

- Lista aleatoriamente ordenada da população
- $K = N/\text{amostra}$



Aleatória estratificada

- Proporcional
- Não proporcional

Cachos/Conglomerados

- Cachos em vez de unidades
- Centra-se nos grupos
- Se elementos naturalmente agrupados
- Quando não temos lista ordenada da probabilidade

○ Aleatória simples

Segundo esta técnica, qualquer elemento da população-alvo apresenta a mesma chance de vir a ser seleccionado para constituir a amostra de estudo.

Todos os referidos elementos são inscritos numa lista e são representados por um valor numérico. Numa fase de selecção, com o recurso a uma tabela de nºs aleatórios, farão parte da amostra todos os elementos que corresponderem á série de nºs escolhida.

(Para a selecção da amostra tem que haver reposição.)

- Vantagens – aumenta a representatividade, permite eliminar o enviesamento e o erro amostral.
- Desvantagens – oneroso de conseguir.

Procedimento para obter “Números Aleatórios” – através de:

A – Tabela de nºs aleatórios.

1 – Determinar o nº de algarismos necessários

Se a população for de 70 – combinações de 2 algarismos

Se a população for de 700 – combinações de 3 algarismos

2 – Escolher: se a tabela for de 5 números, reter se são os primeiros, os do meio ou os últimos - sempre da mesma forma - Ex: 34212

3 – Decidir o método de progressão: horizontal, vertical ou diagonal.

4 – Escolher ao acaso o ponto de partida (por ex.: caneta atirada e progredir até obter o tamanho da amostra desejado).

B - Gerador de nºs aleatórios da máquina de calcular.

C – Programa Informático.

○ Aleatória estratificada

Consiste em dividir a população em subgrupos homogêneos (estratos) por forma a conseguir seleccionar, dos mesmos e de forma aleatória, uma amostra de cada um desses subgrupos (↑ a representatividade).

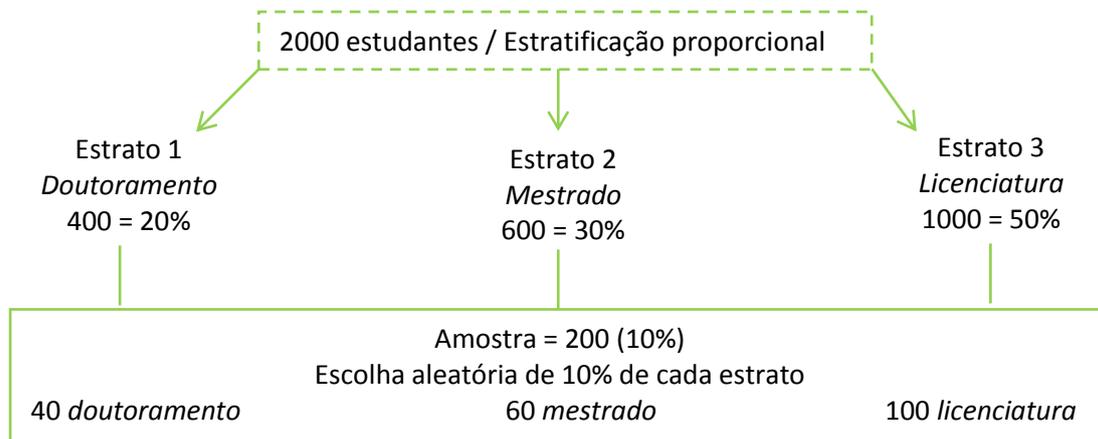
É utilizada quando a população inteira é reconhecida por certas características precisas, tais como a idade, o sexo, a incidência de uma condição de saúde, habilitações literárias, ...

Assegura a representação de cada segmento particular da população.

A referida forma de selecção, por estratos, é efectuada de forma proporcional.

Esse procedimento carece de um amplo conhecimento da população a estudar.

- Vantagens – assegura a representatividade de cada sub-grupo e permite efectuar comparações entre os mesmos.
- Desvantagens – oneroso de conseguir.



○ Em cachos

Consiste em extrair da população-alvo conjuntos de elementos para virem a ser estudados, em vez de o serem de forma individual.

É habitualmente utilizada em situações em que os grupos já se encontram naturalmente organizados (ex. turmas, grupos,)

Apesar desses grupos ser seleccionados de forma aleatória, a probabilidade da ocorrência de erro amostral está + presente do que na aleatória simples.

Colhem-se muitos dados num mesmo momento.

- Vantagens – económica em tempo e em custos.

- Aleatória sistemática

Numa lista ordenada de elementos da população, são seleccionados de forma sistemática os que virão a integrar a amostra a estudar.

O intervalo dessa selecção é dado por K, sendo que este é determinado em função do tamanho da população (N) e do tamanho da amostra que se pretende vir a estudar (n)

$$K = \frac{N}{n}$$

- Vantagens – económica em termos de tempo e de custos.

TÉCNICAS DE AMOSTRAGEM

A técnica de amostragem define o melhor caminho para a escolha dos elementos que irão compor a amostra, possibilitando a inferência. São elas:

- Amostra casual simples – os elementos são retirados ao acaso da população, assim todo elemento da população tem = probabilidade de ser escolhido para a amostra (exº: em uma escola cada aluno tem um nº de matrícula com 3 algarismos. O professor tem um conjunto de fichas de 0 a 9. Sorteia uma ficha, anota o nº, recoloca a ficha para sorteio e repete o processo + 2 vezes para cada elemento da amostra).
- Amostra sistemática – os elementos são retirados da população por algum método (exº: o professor retira da população a amostra dos alunos que possuem o algarismo “0”, no nº de matrícula).
- Amostra estratificada – é composta por elementos de todos os estratos da população (no exº anterior: se o professor considera que cada sala de aula apresenta diferenças reais, cada série é um estrato. O professor deve então obter uma amostra de cada série e depois reunir todas as amostras numa só. A amostra final é estratificada.).
- Amostra de conveniência – é formada por elementos que o pesquisador reuniu simplesmente porque dispunha deles (exº: se o professor tomar os alunos de sua classe como amostra da escola, então estará usando uma amostra de conveniência. Este tipo de selecção amostral exige muito senso crítico!).

4. Colheita de Dados

- ♣ Processo que visa a recolha de informação junto das amostras.
- ♣ A colheita de dados é um processo objectivo (ou intersubjetivo) e sistemático, centrado nas variáveis em estudo, que se desenvolve em função da(s) questão(ões) e/ou hipóteses de investigação.
- ♣ É organizado em função das características dos indivíduos e/ou materiais, do nível de conhecimento dos fenómenos e das estratégias de análise definidas.

A colheita de dados deverá obedecer aos seguintes passos:

1. Selecção do(s) modo(s) de abordagem (da amostra) e dos instrumentos de colheita de dados
2. Realização de estudos piloto e/ou pré testes
3. Colheita* e registo dos dados (dados qualitativos, quantitativos)
 - Procedimentos preliminares (autorizações, apreciação ética, formação) – qualquer instrumento para ser aplicado tem que ser precedido de um pedido de autorização à instituição (questões éticas: anonimato, confidencialidade, disposição do investigador para esclarecer dúvidas).
 - Respeito pelos critérios de amostragem
 - Identificação e controlo dos fatores contaminantes e/ou de erro;
 - Resolução dos problemas de percurso.
4. Agradecimentos
5. Apresentação em relatório.

MODOS DE ABORDAGEM	INSTRUMENTOS
Observação	Bloco de Notas Registo em vídeo e áudio – em estudos qualitativos Relatório naturalista Listas de verificação – listagem de procedimentos Grelha de observação (+ elaborada)
Entrevistas (colheita de dados não é autónoma)	Guião de Entrevista Gravador Audio Formulários - Questionários - Escalas* - Inventários - Testes orais
Auto-relatos escritos (a pessoa questionada preenche questionários, escalas...)	Relatos Experienciais “Histórias de Vida” Questionários Escalas Inventários Testes Escritos
Consulta de arquivo(s)	Fichas de registo de dados

* qdo o investigador coloca as questões da escala e anota as respostas (exº analfabetos, idosos que já não conseguem ler, cegos...)

➤ OBSERVAÇÃO

A observação dá-nos conta dos factos, tal como eles se apresentam, espontaneamente.

Para efetuar uma observação... considera-se de forma atenta um objeto ou fenómeno e realiza-se a sua examinação segundo um plano determinado, a fim de conhecer as suas propriedades (avalia-se a frequência, a intensidade, a sequência dos fenómenos, ...).

Tipos de observação:

Directa

- quando se querem descrever os acontecimentos, pessoas, lugares (factos).

Indirecta

- quando se realiza a observação por meios não directos (ex^o através de relato de terceiros, análise de exames auxiliares de diagnóstico – raio-X, exames laboratoriais, ...)

Naturalista

- objectivos definidos, mas não tem focos de observação.

Participante

- conhecimento dos códigos, integração do investigador no contexto. Observam-se comportamentos, condutas modos de agir.

Não participante

- observador não interage no estudo

Estruturada

- focos de observação

A observação científica deve obedecer a:

- Objectivos pré-definidos
- Definição do que observar
- Planeamento da observação e do registo
- Treino dos observadores
- Categorização da informação/Atribuição de significados (no contexto de um conceito, de uma teoria ou modelo)

➤ ENTREVISTA

A entrevista é uma forma de comunicação verbal (entre o investigador e os informantes) realizada no sentido de colher dados (informação) em função dos objectivos do estudo.

Deste procedimento são passíveis de se extrair: os significados atribuídos, as percepções, ...

☞ Permite o aceder a factos, ideias, comportamentos, sentimentos, crenças, motivos, opiniões, atitudes, expectativas, etc.

Tipos de entrevista

Face a face		Pelo telefone / e-mail
Não estruturada	vs	Estruturada
Não directiva		Directiva
Registo escrito		Registo áudio

Fases de desenvolvimento de entrevista:

- Abertura (apresentação do entrevistador e dos objectivos da investigação; obtenção de consentimento informado...)
- Desenvolvimento/questionamento ...
- Fecho (agradecimentos; disponibilidade dos resultados)

➤ AUTO-RELATO ESCRITO

O auto-relato escrito é uma forma de colheita de dados que pode ser lida, interpretada e respondida por escrito pelos sujeitos sem assistência (ou com ajuda mínima). Podem ser enviados ao investigador pelo correio, por portador, por *internet*...

Tipos de perguntas:

- Perguntas de identificação – dados sociodemográficos...
- Perguntas de informação – colheita de dados, com vista a dar resposta às questões de investigação
- Perguntas de controlo – destinadas a verificar a veracidade das respostas (a mesma pergunta feita de outra forma)

Entrevista vs Auto-relato escrito

A opção deve basear-se em considerações relativas ao investigador, aos inquiridos, às variáveis e aos instrumentos.

ENTREVISTA

- (+) Quando há dificuldade na compreensão/interpretação
- (+) Possível a todo o tipo de indivíduos
- (+) Baixa taxa de não respostas
- (+) Adaptação à situação
- (+) Relação directa
- (-) Preparação do entrevistador
- (-) Mais tempo / custos

AUTO-RELATO ESCRITO

- (+) Consome menos tempo
- (+) Economia
- (+) Confidencialidade / Intimidade
- (-) Desejabilidade social
- (-) Nível de literacia baixo

5. Instrumentos de colheita de dados

Os instrumentos de colheita de dados são ferramentas que permitem aceder à informação requerida para dar resposta aos objetivos de investigação, previamente definidos. A sua selecção deve contemplar o tipo de estudo elegido, as variáveis em questão, as características da população alvo e a acessibilidade à mesma.

São ex^o de instrumentos de colheita de dados: os questionários, as escalas e as grelhas de observação.

➤ QUESTIONÁRIOS

Os questionários oferecem a possibilidade de inquirir um grande n^o de pessoas quase em simultâneo, economizando tempo, proporcionando grande espontaneidade de resposta (qdo de autopreenchimento e anónimos) e grande facilidade no tratamento estatístico de dados.

Quanto à forma, as questões podem ser:

Questões	Descrição
Abertas	São apresentadas ao inquirido perguntas para que o mesmo possa escrever a sua resposta sem qualquer restrição.
Fechadas	São apresentadas ao inquirido um conjunto de alternativas para que o mesmo escolha a que melhor representa a sua situação ou ponto de vista.
Dependentes	Correspondem às questões que terão de ser respondidas após a resposta dada a uma outra anterior.

Os questionários podem ser elaborados por forma a obter 2 tipos de resposta:

Tipos de resposta	Exemplos
Aberta (limitar o espaço ou espaços)	Há quantos anos vive aqui? Quer dizer-me o que sente? O que lhe agrada mais aqui? O que detesta mais aqui? O que pensa deste bairro?
Fechada	Alternativas dicotómica (ex ^o Sim/Não) Alternativas múltiplas - Selecção única - Selecção múltipla

☞ Os questionários podem ser mistos: num mesmo instrumento serem apresentadas questões de resposta aberta e questões de resposta fechada.

Regras de construção de um questionário:

- ✓ Apresentar uma sequência lógica
- ✓ Iniciar com as questões mais simples e motivadoras (reduzidas ao essencial)
- ✓ Abranger todas as temáticas a questionar (atender a todas as variáveis em estudo)
- ✓ Objectivar as respostas (tanto quanto possível, fechadas)
- ✓ Ser relevante, relativamente à experiência do inquirido

Deve ser dotado de:

- Clareza – isento de ambiguidade
- Coerência – corresponder à intenção da pergunta
- Neutralidade – não induzir a resposta

Vantagens dos questionários

- Possibilitam atingir um grande nº de pessoas
- Implica menores gastos que outras técnicas de recolha de dados
- Garantem o anonimato das respostas
- Permitem que as pessoas o respondam no momento em que julgarem + conveniente
- Permitem uma > facilidade de análise
- Reduzem o tempo que é necessário despendido para recolher e analisar os dados
- Possibilitam uma > sistematização dos resultados fornecidos



Desvantagens dos questionários

- Uma % destes instrumentos é, habitualmente, devolvida
- A sua aplicação depende das habilitações literárias dos inquiridos
- Não oferece a garantia de que a maioria das pessoas os devolvam devidamente preenchidos
- Na leitura de todas as perguntas (antes de responder), uma questão pode influenciar outra
- dificuldade de compreensão por parte dos inquiridos pode levar a uma uniformidade aparente
- Apresentam alguma dificuldade de concepção

➤ ESCALAS

- Grelhas/questionários pré-formatados
- Aplicadas após grande nº de aplicações anteriores
- Adaptação e validação do instrumento de colheita de dados: qd não são portuguesas têm que ser validadas na população portuguesa anteriormente à sua utilização

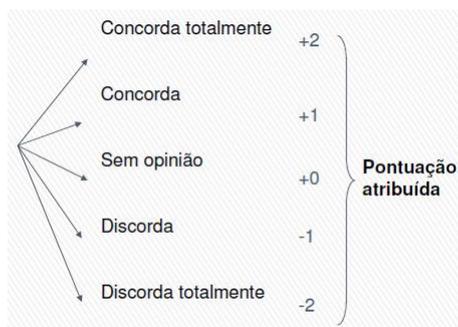
Uma escala é um instrumento de colheita de dados composto por um conjunto de enunciados que se destinam a medir um determinado conceito ou característica do indivíduo. A sua resposta é de característica fechada.

Componentes de uma escala: enunciados ou itens, escala numérica, ancoragens.

Tipos de escalas

- Escalas de Likert – permite medir a opinião do inquirido, a qual é dada pela média do seu posicionamento face ao conjunto das proposições propostas.

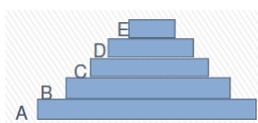
apresenta 5 proposições das quais apenas uma pode ser seleccionada, sendo estas:



A pontuação deverá ser invertida caso a afirmação seja negativa.

Exº: se fossem 20 questões, o score só podia estar entre 20 e 100.

- Escalas de Tipo Likert
 - Frequência (Nunca ... Muito frequente)
 - Importância (Nada Importante ... Muito importante)
 - ...
- Escalas de Diferencial Semântico (tipo Osgood)
- Escalas de Guttman – é um tipo de escala em que as respostas se encontram hierarquizadas.



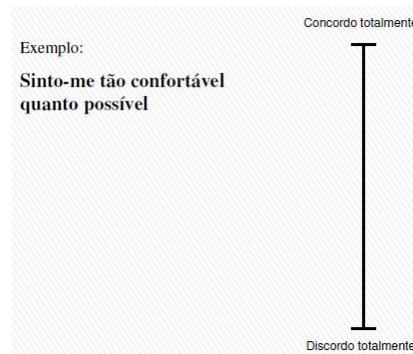
Se se concordar com a resposta A concordar-se-á, obrigatoriamente, com a resposta B, C, D e E.

A pontuação atribuída inicia-se em 0 (não é escolhida qq resposta); 1 se for escolhida a opção E; 2 para a escolha da opção D....

- Escalas Visuais Analógicas – servem para medir experiências subjectivas (exº: dor, fadiga, qualidade do sono...)

Procedimentos:

Pede-se aos sujeitos para indicarem a intensidade dos seus sentimentos ou a qualidade..., escrevendo uma marca numa linha vertical ou horizontal. Os valores ou scores obtêm-se medindo a distância em mm entre a marca indicada pelo sujeito e a extremidade da escala (100 mm).



- Grelhas de Observação – servem para medir comportamentos (exº: comportamento adoptado durante a execução de um penso, comportamento adoptado durante o acolhimento de um utente/família no serviço, ...)

Acolhimento de um utente/família no serviço de Cirurgia

Antes

- Toma conhecimento sobre o estado de saúde do utente (consulta de processo clínico)

Durante

Cumprimento do utente/família

- Saúde em função da parte do dia em que é efectuado o acolhimento (exº diz bom dia)
- Dirige o seu olhar de forma atenta (exº olha nos olhos!)
- Revela empatia (exº esboça um sorriso sincero)
- ...

Apresentação pessoal

- Refere o nome e função no serviço
- ...

Apresentação do serviço

- Segue as normas de apresentação de serviço para efectuar integrar o utente/família (guião de integração)

Disponibilidade

- Mostra-se disponível para esclarecer qualquer dúvida relativamente ao diagnóstico
- Indica os locais de habitual permanência
- Indica os meios de “chamada” (campainha, solicitação ao auxiliar, ...)

➤ PRÉ-TESTE DOS INSTRUMENTOS

➡ Antes de serem aplicadas são testadas numa população com idênticas características à população que vamos avaliar posteriormente (verificar necessidade de fazer alguma alteração)

O Pré-Teste visa avaliar a eficácia e a pertinência do instrumento:

- ✓ perceber o impacto do instrumento no contexto em que ele vai ser utilizado
- ✓ testar a compreensão das questões – itens e das regras de preenchimento
- ✓ verificar a relevância das questões – itens para os respondentes
- ✓ identificar lacunas
- ✓ testar o tempo necessário

Condições de execução:

- ✓ a amostra submetida ao pré-teste deve ser diferente da do estudo, mas apresentar idênticas características da população alvo
- ✓ o procedimento de aplicação do instrumento piloto deve ser finalizado com a realização de uma entrevista ao respondente
- ✓ num momento posterior, o investigador deve modificar, afinar, completar ou mudar de instrumento de pesquisa

➤ Validade do método de investigação dos instrumentos de medida

A **validade** permite julgar sobre a credibilidade do resultado final de uma investigação.

Neste sentido, todo o método, instrumentos e procedimentos envolvidos num processo de investigação deverão ser alvo de um criterioso rigor e controlo, contínuo (no proceso de medição da variável).

VALIDADE DE MEDIÇÃO

A validade de uma medida é o grau de certeza de que se está a medir o que realmente se pretende mensurar. Qd esta mensuração se afasta daquela que é pretendida com o conceito, tal situação pode ser decorrente de 2 tipos de problemas:

- a) Estar a medir uma outra dimensão diferente da proposta (exº qd a medida mensura simultaneamente 2 dimensões, quebrando o princípio de unidimensionalidade)
- b) Apresentar uma imprecisão grande, de forma a que o resultado da mensuração varie independentemente do fenómeno em si (exº: imaginemos uma prova de conhecimentos baseada numa única pergunta. A pergunta pode representar bem a disciplina, mas uma boa nota baseada numa única pergunta conterà um elevado grau de “sorte”)

As 2 possibilidades anteriores correspondem a 2 tipos de erros:

- **Erro aleatório** – aquele que acontece com a mesma intensidade e probabilidade nas 2 direções, para + e para - (exº imaginemos uma balança que às vezes dá um peso superior ao real e outras vezes regista um peso inferior. Em termos matemáticos, isto significa que a expectativa dos erros é igual a 0, pois os erros anulam-se e a expectativa matemática da mensuração é o valor correto. Portanto, se repetíssemos a mensuração muitas vezes e tirássemos a média, obteríamos o valor certo, visto que os erros, como foi indicado, se anulam uns aos outros)
- **Erro sistemático** – aquele que não acontece com a mesma intensidade e probabilidade nas 2 direções, para + e para - (exº imaginemos uma balança que pesa sempre 1kg a +, do valor certo. Se repetirmos a mensuração muitas vezes e calcularmos a média de todas essas mensurações, continuaremos a obter 1 kg a +, porque os erros tendem a acontecer numa mesma direção e, por conseguinte, não se anulam uns aos outros. Desta forma, além da mensuração tb não corresponder ao real, a expectativa matemática dos erros é diferente de 0)

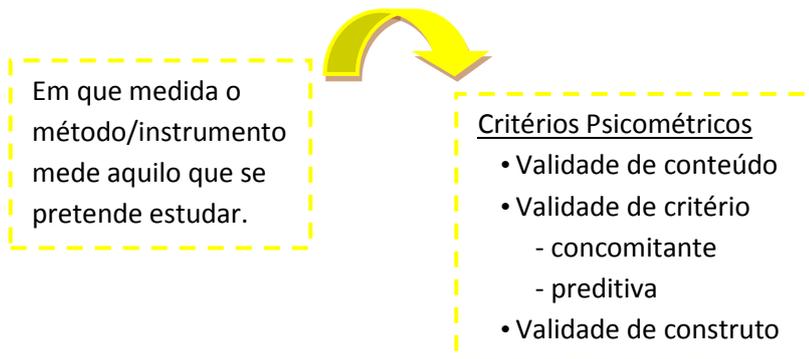
Fiabilidade de medição – é a característica de um dispositivo, expressa pela probabilidade que esse dispositivo apresenta em cumprir uma função requerida em condições de utilização e por um período de tempo determinado.

VALIDADE vs FIABILIDADE

☐ A **fiabilidade** diz respeito à consistência ou estabilidade de uma medida, determinada por um instrumento.



☐ A **validade** diz respeito à veracidade de uma medida, em termos daquilo que se pretende mensurar.



GLOBALIDADE	PRECISÃO	EXACTIDÃO	SENSIBILIDADE	ESTRUTURA
abrange todas as dimensões do fenómeno em estudo	resultados similares em medições repetidas	resultados consistentes com a verdadeira natureza do fenómeno em estudo	capaz de detectar pequenas diferenças e mudanças individuais ou grupais	reflecte a estrutura organizacional do fenómeno
Validade de conteúdo	Fiabilidade <small>(relacionada com resultados = em medições repetidas)</small>	Validade de fiabilidade	Validade discriminante	Validade de construto

condições que dão validade ao estudo
(credibilidade)

A preocupação com a validade deve acompanhar todo o processo de investigação!

(desde o enunciado do problema, até à interpretação dos resultados)



Em investigação *qualitativa*, a validade é igualmente requerida. Contudo, porque envolve aspectos de diferente teor de análise (ex^o não quantificáveis, advindos de percepções pessoais, ...), requer a submissão a diferentes processos de validação.

2 formas de obter validade interna:

- ✓ obter validade interna nos estudos qualitativos: obtêm-se validade qd se obtêm os mesmos resultados em avaliações distintas (por pessoas diferentes obtêm-se os mesmos resultados)
- ✓ validar a nossa interpretação com a pessoa que deu a informação



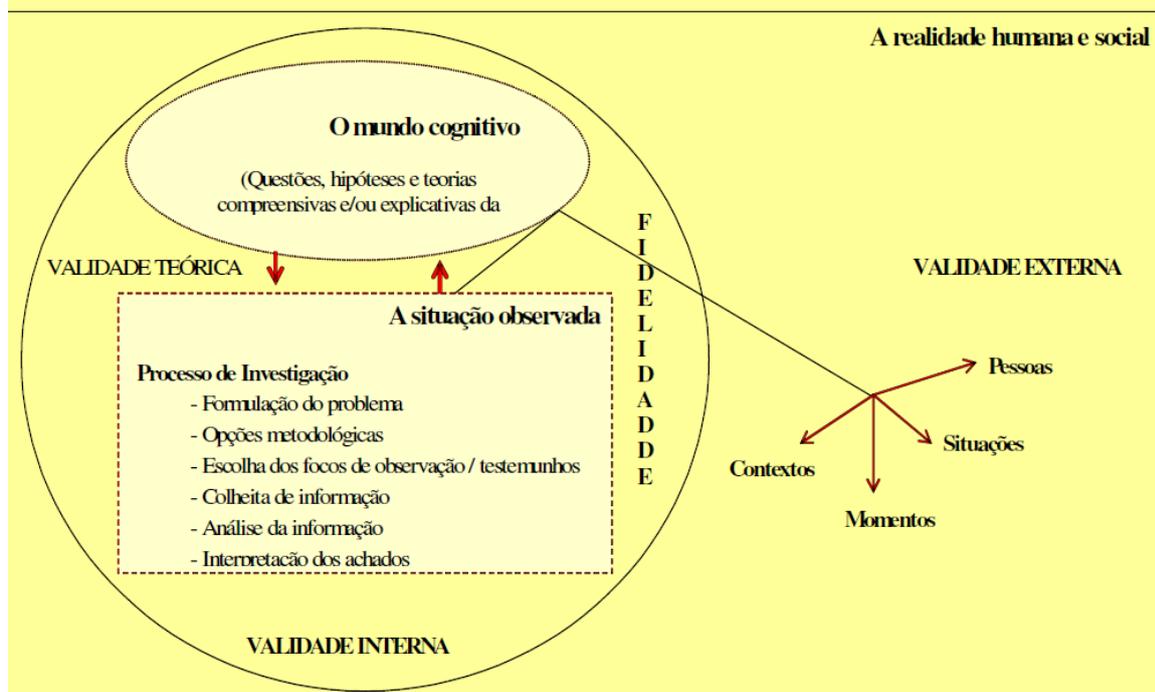
Como saber se a escala é válida para medir a variável que se pretende estudar?

→ Avaliar a consistência interna.

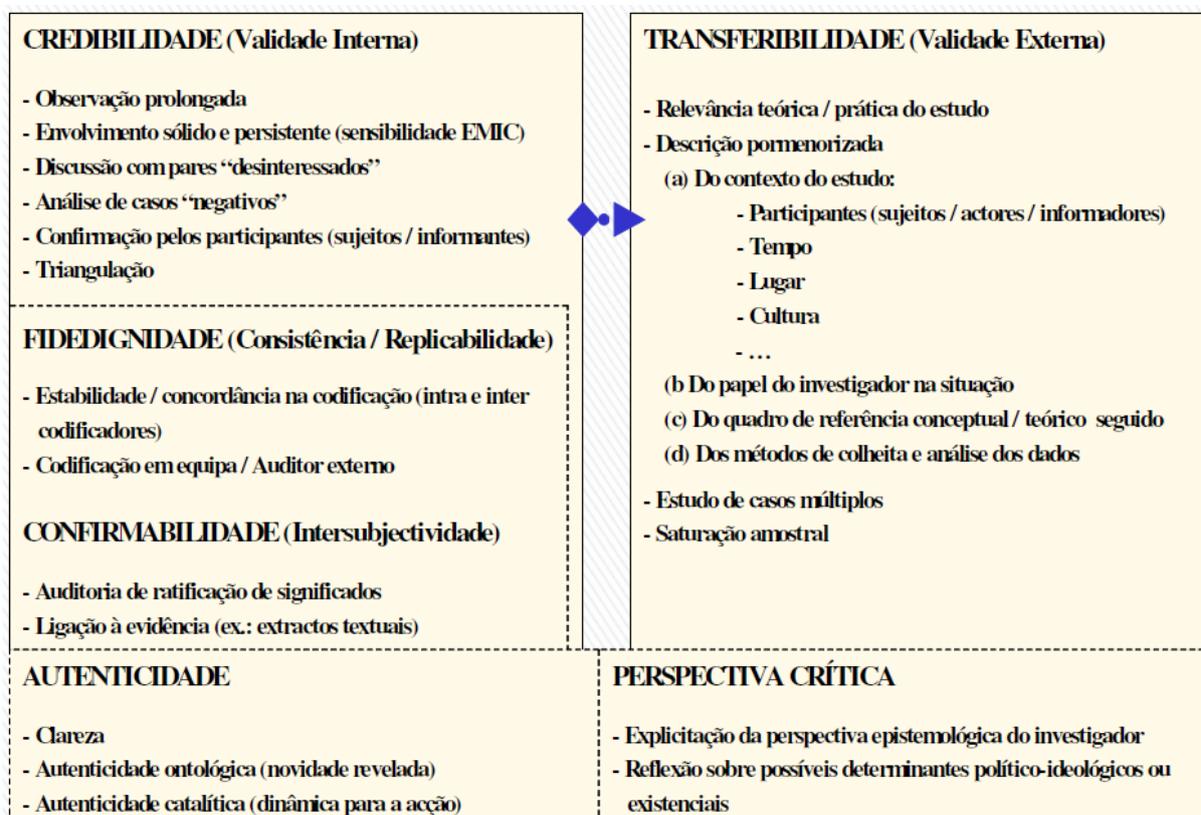
↻ *Validade interna*: tem a ver com a credibilidade da investigação.

↻ *Validade externa*: conhecimento pode ser transferido (para esta existir tem que haver validade interna).

DIMENSÕES DA VALIDADE EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA ²



CRITÉRIOS GENÉRICOS DE APRECIÇÃO DA QUALIDADE EM INVESTIGAÇÃO QUALITATIVA



FASE EMPÍRICA

Após delineada a metodologia do estudo, o investigador passa a colocar em prática o processo nela contemplado:

- colhe os dados
- analisa os dados
- interpreta os resultados

O desenvolvimento de um processo de investigação deve ser precedido de aspectos éticos e formais que não coloquem em causa a segurança e integridade física, psíquica, emocional e institucional de todos os envolvidos (investigador(es), investigado(s), instituições colaboradoras).

1. Procedimentos Formais e Éticos

Procedimentos formais

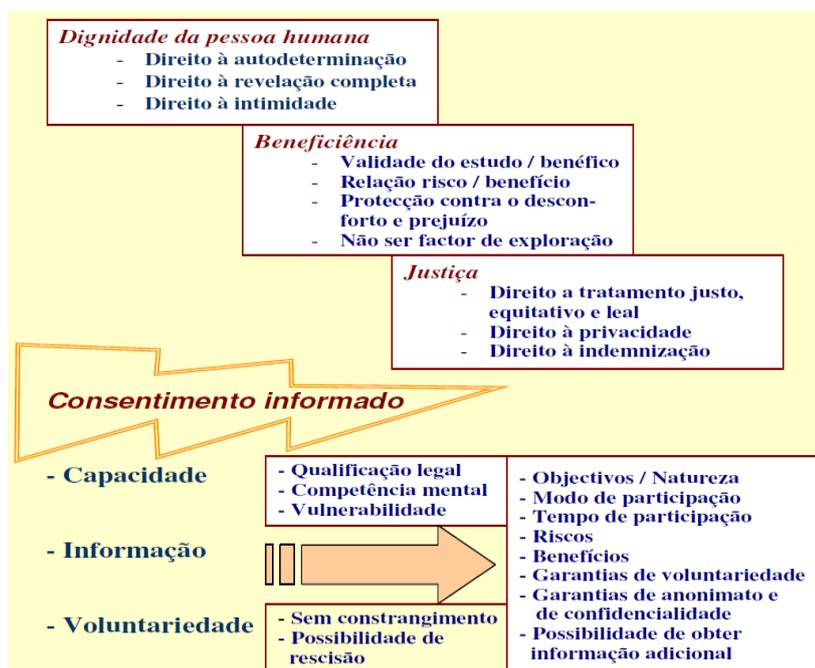
- contactos institucionais e pessoais
- agendamento e realização de reuniões com peritos
- formação de colaboradores de investigação
- pedidos de autorização (exº para o uso de instalações e equipamentos, para a aplicação de instrumentos de colheita de dados,...)

Procedimentos éticos

- A – Centrados nos sujeitos investigados
- B – Centrados no investigador e no processo de investigação

PRINCÍPIOS ÉTICOS EM INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA

□ Centrados nos sujeitos



□ Centrados no investigador / processo de investigação

- Competência científica reconhecida na área do estudo
- Orientação por pessoas qualificadas
- Respeito pelas leis e regras da comunidade
- Respeito pelas normas ético-deontológicas aplicadas à investigação em seres humanos
- Respeito pelos planos e protocolos de investigação
- Rigor metodológico
- Integridade e neutralidade e interpretativa dos dados / resultados
- Responsabilidade assumida
- Créditos pela autoria

Aspectos relacionados com a autoria

- ⊗ Registo dos resultados – Os investigadores não inventam dados ou falsificam resultados nas suas publicações. Se descobrirem erros significativos têm a obrigação de os corrigir (notas de correcção / anulação, erratas).
- ⊗ Utilização de instrumentos – Para serem utilizados, alguns instrumentos, nomeadamente de colheita de dados, carecem de autorização prévia dos respectivos autores ou representantes editoriais.
- ⊗ Plágio – Os investigadores não utilizam as ideias ou trabalhos de outrém como se fosse seu.
- ⊗ Crédito pela publicação – O crédito e a responsabilidade por uma publicação são estabelecidos em função da contribuição intelectual efectiva dos investigadores para o trabalho e não pela sua posição hierárquica.
- ⊗ Duplicação de dados publicados – Os investigadores não devem publicar como dados originais, aqueles que tenham já sido anteriormente publicados. Em caso de reprodução, a publicação de referência deve ser devidamente identificada.
- ⊗ Partilha de dados – Garantindo a confidencialidade e o anonimato dos sujeitos e o direito legal à propriedade dos dados, estes só poderão ser cedidos para serem reanalisados ou utilizados em estudos de meta-análise por outros investigadores credenciados e para os fins explicitados às fontes.

2. Procedimentos de recolha de dados

A recolha de dados deve obedecer aos critérios estabelecidos na metodologia, anteriormente delineada.

Assim sendo, deve contemplar:

- população/amostra a inquirir
- instrumento de colheita de dados (exº tipo de instrumento, variáveis, ...)
- local e tempo de colheita
- questões éticas

3. Procedimentos de análise de dados

A análise de dados deve ser precedida de uma:

- criteriosa análise do conteúdo dos instrumentos recebidos (consentimento, anonimato, preenchimento total, ...)
- numeração dos instrumentos que se encontram válidos para o estudo
- construção de uma base de dados
- introdução dos dados
- tratamento estatístico

4. Procedimentos de discussão de resultados

Numa fase posterior à análise dos dados, obtêm-se os resultados da investigação. Estes de nada valem se não forem criticamente analisados, à luz de uma perspectiva contextual interna e externa.

Que sentido têm os meus resultados no contexto da minha investigação?

Os meus resultados corroboram aqueles que foram obtidos em estudos, anteriores, efectuados em idêntico domínio? Porque é que não corroboraram?

Teriam de corroborar?

Que implicações terão estes resultados, para o futuro?

FASE COMUNICACIONAL

A fase comunicacional tem por finalidade:

- dar a conhecer os resultados (relatório de investigação)
- expor a uma crítica inter pares
- justificar a pertinência do investimento realizado
- partilhar conhecimento intra e interdisciplinar
- partilhar de metodologias de investigação

1. Elaboração do relatório

- A redacção de um relatório de investigação deve ser clara, concisa e desprovido de qq tipo de discurso que se torne confundente para o raciocínio do leitor.
- Deve obedecer a um obrigatório rigor científico!

O DISCURSO CIENTÍFICO

Qualidade formais:

- de referência empírica
- fundamentado

- Coerência externa
 - intencionalidade
 - pertinência
 - relevância
- Coerência interna
 - qualidade das ideias / argumentos utilizados
 - organização lógica do discurso
 - sequência
 - ligação
 - clareza
- Amplitude (extensão e profundidade)
 - abrangência temática
 - exaustão / saturação das fontes e argumentos

O TEXTO

- Abertura / Apresentação
- Desenvolvimento
 - citações, paráfrases, resumos, sínteses
 - referências às fontes
 - ligações discursivas (de reforço, de complementação, de contraposição)
 - sequência lógica
- Fecho
 - conclusão
 - síntese
 - problematização

2. Apresentação do relatório à crítica

Arguência em contexto académico:

- mestrado (dissertação)
- doutoramento (tese)
- pós-doutoramento

➡ Mas... a prática de investigação não é apenas académica. Nos contextos do exercício e no âmbito da melhoria contínua dos cuidados ela torna-se obrigatória e, determinadamente, essencial.

3. Publicitação e Publicação

- comunicações orais
- conferências
- posters
- publicação de artigos

TERMINOLOGIA		Investigação Qualitativa	Investigação Quantitativa
Estudo	Processo metodológico que aborda uma problemática e/ou <i>visa responder a uma questão de investigação</i>	_____	_____
Fenómeno Conceito Constructo	São abstracções particulares do comportamento e/ou das características humanas que permitem <i>efectuar uma interligação entre o pensamento abstracto e experiência sensorial</i>	As abstracções nesta investigação são designadas fenómenos e não é possível quantificar	As abstracções são designadas por conceitos ou constructos que variam e que são habitualmente passíveis de mensuração (variáveis)
Constructo	É uma associação de conceitos; <i>Conceito elaborado pelo próprio investigador;</i> Variável ainda não definida por alguém.	_____	
Variável	Tem que ser definidas e operacionalizadas; <i>São conceitos, passíveis de variação</i> e como tal devem ser alvo de conceptualização * e operacionalização **	_____	São qualidades, propriedades ou características de objectos ou pessoas a serem estudadas num processo de investigação quantitativa.
Teoria	<i>Explicação sistemática e abstracta de uma determinada realidade</i> que advém de uma interligação coerente de conceitos e ou fenómenos (conceptualizados)	O investigador parte da informação fornecida pelos “informadores” e pelo recurso a um modelo indutivo, e propõem nova teoria.	O investigador parte da teoria, e pelo recurso a um modelo dedutivo, prevê como os acontecimentos em estudo se irão desenvolver nas pessoas (testa hipóteses)
Dados	<i>Informações obtidas através de um processo de colheita,</i> efectuado junto das fontes (pessoas, imagens..)	Os dados (informação) são predominantemente de natureza narrativa	Os dados são numéricos (assumindo um carácter que se integra com a natureza da variável)
Relação	<i>É o vínculo ou conexão que se estabelece entre os fenómenos ou variáveis envolvidas</i>	Investigadores preocupam-se com as relações de associação estabelecidas entre significados atribuídos aos fenómenos	Os investigadores estão interessados na relação que se estabelece entre as variáveis

(*) Definição conceptual – tradução de um conceito com recurso a outras palavras e/ou explicações encontradas em fontes verosímeis (ex. dicionários, autores, ...)

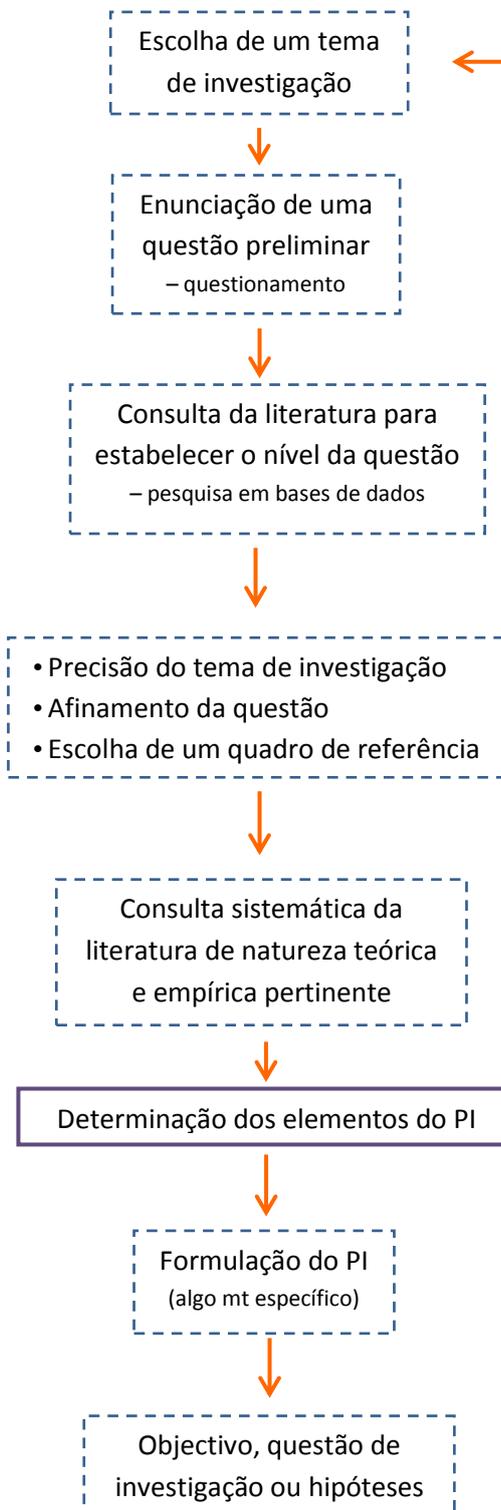
(**) Definição operacional – tradução precisa da forma como um conceito e/ou constructo irá ser avaliado (ex. IMC = $\text{Peso}/\text{Altura}^2$)

NÍVEL DE ESTUDO	DEFINIÇÃO	TIPO DE INVESTIGAÇÃO	
I	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Descrever/Caracterizar um fenómeno quando o conhecimento sobre ele é pouco ou nenhum (desconhecem-se os fenómenos) ♣ Encontrar conceitos envolvidos ♣ Não há evidências científicas ♣ Conhecer, Reconhecer, Denominar, Descrever, Descobrir <p style="text-align: center;">CARACTERIZAÇÃO</p>	<p style="text-align: center;">Exploratória-Descriptiva</p> <p style="text-align: center;"><i>Descoberta e exploração de factores</i></p> <p style="text-align: center;">(estudos QL ou QT – exº censos)</p>	
II	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Descrever as variáveis e verificar se há relações entre as mesmas ♣ Já existe algum conhecimento ♣ Formulam-se questões a partir deste nível <p style="text-align: center;">CONTEXTUALIZAÇÃO</p>	<p style="text-align: center;">Descriptiva-Correlacional (Analítico)</p> <p style="text-align: center;"><i>Identificação das relações entre factores/variáveis e descrição das mesmas</i></p> <p style="text-align: center;">(estudos QL ou QT)</p>	Investigação precedida da realização de um Quadro Conceptual , por já existirem alguns conhec no domínio do est. (constituído por <u>conceitos, constructos e variáveis</u>)
III	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Explica a natureza (força e direcção) das relações entre as variáveis – determina como os factores devem agir na presença de outros factores (<i>sem manipulação</i>) ♣ Há um > controlo variáveis ♣ Verifica relação entre conceitos <p style="text-align: center;">CONHECIMENTO PREDITIVO</p>	<p style="text-align: center;">Correlacional-Explicativa (Preditiva de relações)</p> <p style="text-align: center;"><i>Verificação da associação/relação entre factores/variáveis</i></p> <p style="text-align: center;">(estudos ?QL? ou QT)</p>	Quadro Teórico (expressa as <u>relações</u> estabelecidas entre os conceitos, constructos e variáveis)
IV	<ul style="list-style-type: none"> ♣ Fazem-se estudos experimentais: manipulam-se variáveis – testam-se teorias ♣ Verificar relação de causa-efeito ♣ Há um > controlo de variáveis ♣ Desenhos experimentais com a selecção da amostra (GC+GE) <p style="text-align: center;">CONHECIMENTO PRESCRITIVO</p>	<p style="text-align: center;">Experimental-Explicativa (Prescritiva)</p> <p style="text-align: center;"><i>Análise relações de causalidade entre variáveis</i></p> <p style="text-align: center;">(estudos QT puros)</p>	Quadro Teórico (expressa as <u>relações</u> estabelecidas entre os conceitos, constructos e variáveis)

FASES E ETAPAS DE UM PROCESSO DE INVESTIGAÇÃO

1. Fase Conceptual → Começamos a recolher informação inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Clarificar a abrangência do problema - Realizar pesquisa em domínios afins <ul style="list-style-type: none"> - Definir o objectivo do estudo - Enunciar uma questão de investigação (Há ou não investigação pré-existente?) 	<ul style="list-style-type: none"> - Construir e formular um problema <ul style="list-style-type: none"> - Rever a literatura pertinente - Elaborar um quadro de referência - Enunciar o objectivo, as questões de investigação ou as hipóteses (Quadro teórico é a <u>base orientadora do investigador</u>)
2. Fase metodológica	<ul style="list-style-type: none"> - Eleger o método de abordagem - Identificar o local, o cenário e as fontes de informação - Escolher métodos de colheita e análise dados (Fenomenologia e etnografia) 	<ul style="list-style-type: none"> - Escolher um desenho de investigação <ul style="list-style-type: none"> - Definir a população e a amostra <ul style="list-style-type: none"> - Definir as variáveis - Escolher métodos de colheita e análise dados <ul style="list-style-type: none"> - Como se pretende o tratamento de dados (Como vai ser efectuado o tratamento dados)
3. Fase empírica → Vamos para o “campo” colher dados	<ul style="list-style-type: none"> - Colher, analisar e interpretar dados - Identificar temas e categorias - Alcançar a “saturação” - Validar resultados - Desenvolver uma teoria <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Colheita de dados</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> - Colher os dados - Analisar os dados - Interpretar os resultados
4. Fase comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar um relatório - Apresentar o relatório à crítica - Publicitar – publicar 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaborar um relatório - Apresentar o relatório à crítica - Publicitar – publicar

Etapas da formulação de um PI



1 – Delimitação (Domínio → Temática → Questão)

2 – Argumentação do problema (Relevância da investigação) pode ser:

Social: p todos; Teórica: p os conhecimento; Pessoal: p o investigador

3 – Objectivação

Objectivos + Questões + Hipóteses

ENUNCIADO DE UM PI

1º elemento – Apresenta a preocupação e a irritação do investigador em relação a um domínio de investigação.

2º elemento – Apresenta a situação concreta (**alvo de estudo**), descrevendo o que compõe o problema:

- O que faz parte do problema? As pessoas, os meios, as políticas, as instituições.

- Que pessoas estão implicadas e de que maneira o são (considerações pessoais).

3º elemento – Situa o problema num universo + amplo considerando o que outros investigadores desenvolveram.

4º elemento – Antecipa uma situação desejável (utilidade social).

1. PARADIGMAS E TIPOS DE INVESTIGAÇÃO EM ENFERMAGEM

Questões ontoepistemológicas da Investigação em Enfermagem

- Qual o objecto de Investigação em Enfermagem? (Onto)
- Quais são os paradigmas? (Epistmo)

Objecto de Investigação (Onto)



A resposta humana aos problemas de saúde e aos processos e transições de vida.

Principal alvo de cuidados (centro ou alvo da enf.^{em}): **Pessoa** – definida como ser activo que tem percepções decorrentes do processo de saúde/doença e às quais atribui significados que estão relacionados com factores pessoais.

→ A enf.^{em} orienta-se para a pessoa como um ser existencial, relacional e biológico.

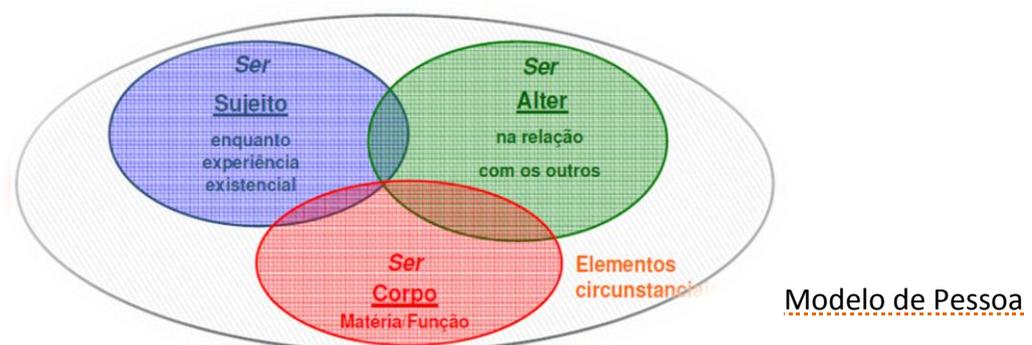
3 Objectos:

Como a pessoa reage (corpo) aos tratamentos? Pessoa enquanto **corpo**

Como foi o relacionamento com o seu marido/filhos após a notícia? Pessoa enquanto **alter**

O que foi para si ter o cancro da mama? Pessoa enquanto **ser/sujeito**

Elementos circunstanciais: contexto onde a investigação está a ser conseguida.



- ✓ As dimensões da pessoa não são consideradas como separadas ou independentes.
- ✓ A natureza do objecto de enf.^{em} determina-se ainda pelo resultado das possibilidades de interacção entre o mundo físico, psíquico e social/cultural, facto que aponta para uma realidade plural

Paradigmas de Investigação em Enfermagem (Epistmo)

Paradigma: conjunto básico de crenças que definem a visão de mundo do pesquisador e que o guiam na acção. Um paradigma abarca questões ontológicas (natureza da realidade), epistemológicas (como se pode entender essa realidade) e processuais (a via pela qual se pode aceder a essa realidade).

2 Tipos de Paradigmas:

Paradigma Construtivista/ Hermenêutico

Empírico-Compreensivo



Método Qualitativo

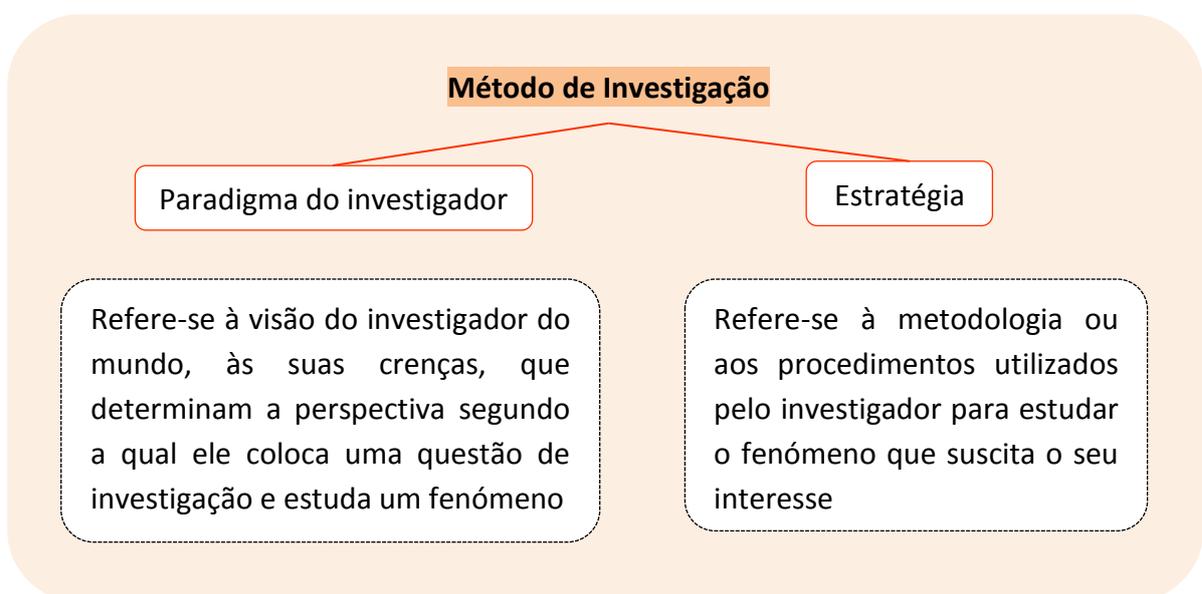
Paradigma Positivista/Empirista

Empírico-Analítico



Método Quantitativo

A investigação quantitativa e a investigação qualitativa apelam a métodos distintos que permitem conduzir uma investigação.



Assim, aos diferentes *métodos de investigação* correspondem *diferentes estruturas utilizadas para conceptualizar e compreender um fenómeno*.

Como escolher o método?

Depende da orientação do investigador, das suas crenças, da sua preferência e, sobretudo, da questão colocada.

Existem 2 métodos, que têm fins diferentes:

Método quantitativo (*verificar proposições teóricas*)

Método qualitativo (*extrair ideias e teorias*)

O método de investigação quantitativa

Paradigma Positivista/Empirista

Realidade é única e estática

- ♣ Verdade é absoluta
- ♣ Factos/princípios existem independentemente do contexto
- ♣ O ser humano é composto por partes, que podem ser medidas

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Referem-se à exploração ou à determinação de relações entre conceitos

com o objectivo de

Estabelecer factos, determinar relações, verificar teorias ou confirmar hipóteses

CARACTERÍSTICAS

- ♣ Medida de variáveis e obtenção de resultados numéricos (em amostras) susceptíveis de serem generalizados a populações
 - ♣ Faz apelo a explicações, predições e estabelecimento de relações causa-efeito
 - ♣ Fenómenos humanos são previsíveis e controláveis
 - ♣ Conveniente para confirmar hipóteses
- 

A conceptualização do assunto de estudo começa com a formulação de uma questão clara e implica uma sequência linear de etapas bem definidas.

- ↪ A verdade é absoluta e consiste numa só realidade.
- ↪ Os factos existem independentemente dos contextos.
- ↪ O que existe pode ser medido.
- ↪ O estudo das partes e das suas relações mútuas é mais importante que o estudo do todo.
- ↪ O paradigma é orientado para os resultados e sua generalização.
- ↪ Os estudos quantitativos necessitam de desenhos estruturados e a sua realização segue um plano previamente estabelecido.

TIPOS DE INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA

Investigação Descritiva

Visa descobrir novos conhecimentos, descrever fenómenos existentes, determinar a frequência da ocorrência de um fenómeno numa dada população ou categorizar a informação

Para colher dados
Observação, entrevista ou questionário.

Finalidade
Definir as características de uma população ou de um fenómeno

Investigação Correlacional

Apoia-se nos estudos descritivos e visa estabelecer relações entre conceitos ou variáveis.

Investigação Experimental

Visa verificar relações de causa e efeito entre variáveis. Apoiam-se nos conhecimentos adquiridos em estudos anteriores para examinar as hipóteses

Um estudo experimental apresenta 3 características:

Intervenção (ou o tratamento em situação de investigação);

Estabelecimento de um grupo de controlo;

Repartição aleatória dos participantes no grupo experimental e no grupo de controlo.

O método de investigação qualitativa

Paradigma Construtivista/Hermenêutico

segundo o qual a realidade é múltipla e descobre-se progressivamente no decurso de um processo dinâmico, que consiste em interagir com os indivíduos no meio

- ♣ É um conjunto de actividades subjectivas e sistemáticas, visando descrever experiências de vida.
- ♣ Favorece a descoberta e a investigação
- ♣ É baseada numa forma holística de conceber os seres humanos

QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO



São exploratórias e interessam-se pelo vivido

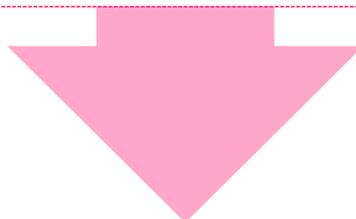


com o objectivo de

Descobrir, explorar, descrever e compreender os fenómenos.

CARACTERÍSTICAS

- ♣ Consiste na descrição de modos ou tendências
- ♣ Visa fornecer uma descrição e compreensão alargada de um fenómeno
- ♣ Os fenómenos são únicos e não previsíveis
- ♣ O investigador escolhe um fenómeno, estuda-o em profundidade, reúne e liga várias ideias entre si, a fim de construir uma nova realidade que tem sentido para os indivíduos que vivem o fenómeno em estudo



A conceptualização do tema ou assunto de estudo começa, muitas vezes, pela exploração de um assunto pouco conhecido ou pouco estudado do ponto de vista da significação, da compreensão ou da interpretação.

- ↪ Os factos e os princípios são determinados pelos contextos históricos e culturais; existem várias realidades.
- ↪ O processo está na base da pesquisa.
- ↪ Utiliza uma pluralidade de métodos,
- ↪ A compreensão do comportamento humano é primordial.
- ↪ Conduz à exposição de um relato ou à formulação de uma teoria.
- ↪ Numa investigação qualitativa, pode-se modificar a forma de proceder e repetir várias vezes a amostragem, a colheita dos dados, a análise e a interpretação.

TIPOS DE INVESTIGAÇÃO QUANTITATIVA

Fenomenologia

Estuda a significação de experiências particulares, tais como elas são vividas e descritas pelas pessoas, numa dada situação.

Etnografia

Procura compreender os modos de vida de populações que pertencem a diferentes culturas. Tem por fim compreender um grupo humano, as suas crenças, a sua forma de viver e de se adaptar à mudança

Teoria Fundamentada

Visa descrever problemas presentes, em contextos sociais particulares, e a maneira como as pessoas os enfrentam/encaram. É uma criação das ciências sociais e deriva sobretudo do interaccionismo

Tem por fim chegar a uma teoria explicativa dos fenómenos sociais.

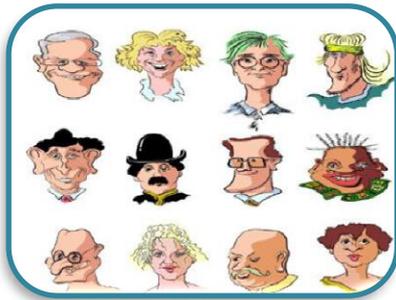
- ✓ investigação histórica
- ✓ interaccionismo simbólico
- ✓ construtivismo

Estatística

ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Variável

É uma característica dos elementos da população cujo estudo ou análise é relevante para os objetivos da investigação.



População

Conjunto dos indivíduos ou elementos, com qualquer característica comum e que estão sujeitos a uma análise estatística, por terem interesse para o estudo.



Amostra:

É um subconjunto retirado da população, que se supõe ser representativo de todas as características da mesma, sobre o qual será feito o estudo, com o objectivo de serem tiradas conclusões válidas sobre a população.



É confiável trabalhar com amostras?

População vs Amostra

Parâmetros	Estimadores
▪ Média - μ	▪ Média - \bar{x}
▪ Desvio Padrão - δ	▪ Desvio Padrão - s

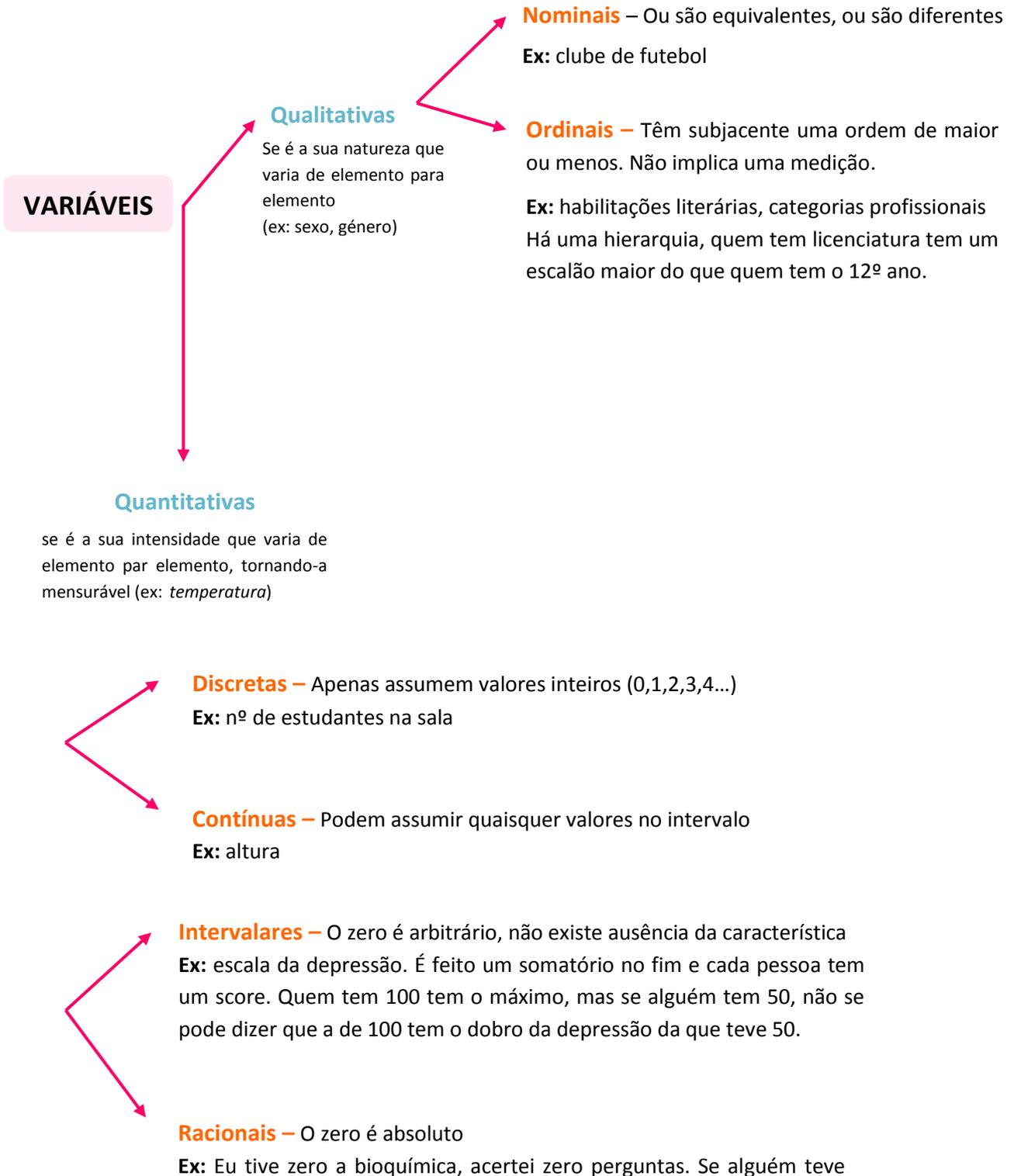


$$\mu_{\bar{x}} = \mu$$

Média das médias amostrais = Média populacional

Aleatoriedade: todos os elementos devem ter a mesma probabilidade e «oportunidade» de serem escolhidos.

Representatividade: deve conter em proporção todas as características que a população possui, qualitativa e quantitativamente, de modo a que não se torne tendenciosa;



Nota: As escalas/inventários/questionários produzem um score que corresponde a um nível de medição intervalar.

Tipo de situações de perigo observadas em crianças/jovens:

Abandono	Negligência	Negligência	Abuso sexual
Negligência	Abandono	Abandono	Abuso sexual
Abandono	Negligência	Abuso sexual	Abuso sexual
Negligência	Maus tratos físicos	Abandono	Negligência
Negligência	Abuso sexual	Negligência	Abuso sexual
Negligência	Negligência	Maus tratos físicos	Negligência
Negligência	Negligência	Negligência	Maus tratos físicos

DADOS EM CAOS

SÉRIE

Abandono	Abandono	Abandono	Abandono
Abandono	Abuso sexual	Abuso sexual	Abuso sexual
Abuso sexual	Abuso sexual	Abuso sexual	Maus tratos físicos
Maus tratos físicos	Maus tratos físicos	Negligência	Negligência
Negligência	Negligência	Negligência	Negligência
Negligência	Negligência	Negligência	Negligência
Negligência	Negligência	Negligência	Negligência

TABELA DE FREQUÊNCIAS:

X_i	F_i	f_i	$\%_i$
Abandono	5	0,18	17,86
Abuso sexual	6	0,21	21,43
Maus tratos físicos	3	0,11	10,71
Negligência	14	0,50	50,00
	n = 28	1,00	100,00

Trata-se de uma forma de organização dos dados. O primeiro passo é geralmente a construção de uma **tabela de distribuição de frequências**, que não é mais que um *arranjo sistemático dos valores da variável, isto é, a simples condensação dos dados conforme as ocorrências dos seus valores.*

Uma distribuição de frequências corresponde ao conjunto de todos os valores ou modalidades de uma variável e das frequências correspondentes.

ORGANIZAÇÃO DOS DADOS EM CLASSES:

Valores TA (Sistólica):

110	120	180	115	110	95
100	90	110	140	125	165
135	120	170	135	115	160
125	95	155	175	120	180
95	90	110	165	140	130
190	150	130	105	125	185
130	125	165	100	135	160

Como se organizam os dados em classes?

$$AV = x_n - x_i \quad (\text{só se utiliza em dados seriados})$$

Amplitude de variação (AV) = Dado de (valor) máximo – Dado (valor) mínimo

Exemplo

$$AV = 190 - 90 \leftrightarrow AV = 100$$

- As classes são determinadas através de **h**:

$$h = l_s - l_i$$

Amplitude da classe (h) $\in \left[\frac{AV}{15}; \frac{AV}{5} \right]$

Exemplo

$$h \in \left[\frac{100}{15}; \frac{100}{5} \right] \leftrightarrow h \in [6,67; 20] \rightarrow h = 10$$

(Investigador escolhe +/- o valor médio)

Organização dos Dados em Classes

K	F	Pm	Fac
[90-100]	5	95	5
[100-110]	2	105	7
[110-120]	6	115	13
[120-130]	8	125	21
[130-140]	6	135	27
[140-150]	2	145	29
[150-160]	2	155	31
[160-170]	5	165	36
[170-180]	2	175	38
[180-190]	3	185	41
[190-200]	1	195	42

Dados obtidos da máquina calculadora:

- $n = 42$
- $\bar{x} = 135,952381$
- $S_x = 28,27$ (amostral)
- $\delta = 27,93$ (populacional)



L1 – Ponto médio (Pm)
L2 – Frequência

Análise de Séries (univariadas)

Medidas de Tendência Central

Média aritmética (*mean*)
Mediana (*median*)
Moda (*mode*)

Medidas de Localização (Quantis)

Mínimo (*minimum*)
Máximo (*maximum*)
Quartis, Decis e Percentis (*quartile, decile, percentile*)

Medidas de Dispersão

Centradas na Média [Amplitude (*range*); Desvio padrão (*standart deviation*),
Variância (*variance*)]
Centradas na Mediana [Amplitude interquartilica e semi-interquartilica]
Centradas na moda [Coeficiente de distribuição modal]

Medidas de Forma (Simetria)

Assimetria [Coeficiente de assimetria (*skweness*)]
Curtose (*kurtose*)

MEDIDAS DE TENDÊNCIA CENTRAL, representam o centro da distribuição

- **MÉDIA** - A média aritmética (\bar{x}) ou simplesmente média de n elementos de uma série de valores $X_1, X_2, X_3 \dots X_n$ da variável, é o quociente entre o somatório desses n valores e o total destes.

- **MEDIANA** (M_d)
- **MODA** (M_o)

MEDIANA

Exemplo - Glicémias em jejum (mg/dl) $n=9$

Série ordenada

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7	x_8	x_9
70	72	73	78	82	82	83	90	97

A localização da mediana é dada pela expressão: $i = \frac{n+1}{2} = \frac{10}{2} = 5.º$

A mediana da série será 82 mg/dl

NÚMERO ÍMPAR

x_1	x_2	x_3	x_4	x_5		x_6	x_7	x_8	x_9	x_{10}
63	70	72	73	78		82	82	83	90	97

A localização da mediana é dada pela expressão: $i = \frac{n+1}{2} = \frac{11}{2} = 5,5$

A mediana da série será 80 mg/dl

$(78+82)/2 = 80$ mg/dl

NÚMERO PAR

Dados tabelados

nº de reprovações		
x	F	Fac
0	14	14 (1-14)
1	26	40 (15-40)
2	10	50 (41-50)
3	8	58 (51-58)
	58	

$$Md = x_i \rightarrow i = \frac{n+1}{2} \quad Md = X_{29,5} = 1 \text{ reprovação}$$

Dados classificados

Para determinar a classe mediana:

1º Passo: Localizar a classe da mediana (i)

2º Passo: Calcular a mediana

Peso ao nascer (grs)		
K_i	F_i	Fac_i
1500 - 2000	4	4
2000 - 2500	7	11
2500 - 3000	7	18
3000 - 3500	12	30 (19-30)
3500 - 4000	5	35
4000 - 4500	2	37
	n = 37	

1º Passo:

$$i = \frac{n+1}{2} = \frac{37+1}{2} = 19$$

Classe [3000;3500]

2º Passo:

$$Md = li + \frac{\frac{n}{2} - Fac}{F} \times h$$

$$Md = 3000 + \frac{18,5 - 18}{12} \times 500 = 3021 \text{ grs}$$

- **li** (limite inferior)
- **ls** (limite superior)
- **n** (número de casos)
- **fac** (frequência acumulada)
- **h** (amplitude)

MODA

A moda corresponde ao valor com maior frequência, contudo em dados classificados (agregados) em classes, apenas poderemos apurar a classe modal, dentro da qual se encontrará a moda. Poderemos ter séries:

- **amodais** – não têm moda
- **unimodais** – têm uma moda
- **bimodais** – têm duas modas
- **multimodais** – têm mais que uma moda

Exemplo – Tipos de Parto

X_i	F_i	f_i	$\%_i$
Normal	28	0,76	75,68
Cesariana	6	0,16	16,22
Forceps	2	0,05	5,40
Ventosa	1	0,03	2,70
	$n=37$	1,00	100,00

Moda: **Parto Normal**
(maior frequência)

Dados classificados

Tempo de gestação	F	%
30 - 32	2	5,41
33 - 35	6	16,22
36 - 38	16	43,24
39 - 41	12	32,43
42 ou +	6	2,70
	37	100,00

$$Mo = li + \frac{d1}{d1 + d2} \times h$$

$$Mo = 36 + \frac{10}{10 + 4} \times 3 = 38,14 \text{ semanas}$$

- **li** (limite inferior)
- **d1** (\neq freq. absoluta classe modal e freq. classe anterior)
- **d2** (\neq freq. abs. classe modal e a freq. abs da classe seguinte)
- **h** (amplitude)

MEDIDAS DE DISPERSÃO/VARIABILIDADE

Permitem-nos conhecer a forma como os valores da variável estatística se distribuem («dispersam») **em torno dos valores centrais**.

- **A.V** (Amplitude de Variação)
- **S** (Desvio- Padrão)
- **S²** (Variância)
- **ESIQ** (Espaço Semi-Inter-Quartílico)
- **CV** (Coeficiente de Variação)

C.V. < 15% ➔ a distribuição é **homogénea**

15% < C.V. < 30% ➔ a distribuição é **heterogénea**

C.V. > 30% ➔ a distribuição é **heterogénea muito**

Desvio Padrão Populacional (δ) VS Desvio Padrão Amostral (S_x)

$$\hat{S} = s \sqrt{\frac{n}{n-1}}$$

➔ Fórmula para transformar o populacional no amostral

Exemplo – nº de filhos

1 2 3

x_i	$x_i - x$
1	(1-2)
2	(2-2)
3	(3-2)

-1	$(-1)^2 = 1$
0	$(0)^2 = 0$
1	$(1)^2 = 1$

Total = 2 (1+0+1)

- $x = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{6}{3} = 2$

$$\sum (x_i - x) = 0$$

dá sempre 0, por isso é que se tem de calcular

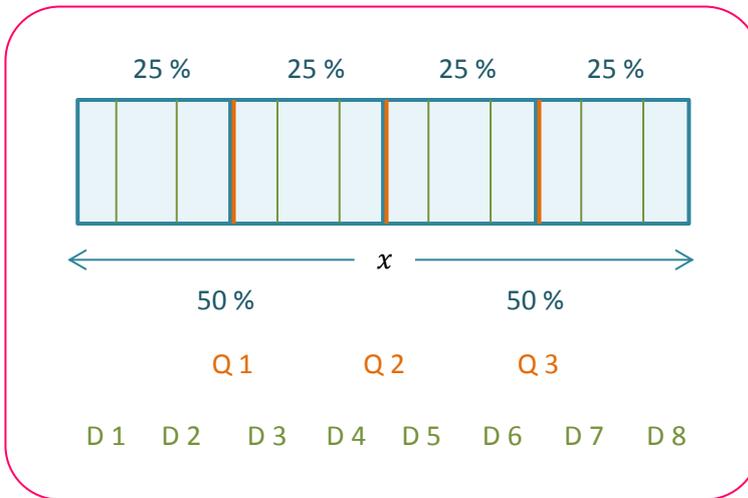
$$\sum (x_i - x)^2 = 2$$

1º Passo

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x_i - x)^2}{n-1}}$$

2º Passo

MEDIDAS DE LOCALIZAÇÃO, *quantis, decis e percentis*



Separatrizes (Sp)

- ♣ Quartis (Q)
- ♣ Decis (D)
- ♣ Percentis (P)

↓ *1º Passo*

Localizar Separatrizes

$$Q \quad i = j \frac{n}{4}$$

$$D \quad i = j \frac{n}{10}$$

$$P \quad i = j \frac{n}{100}$$

↓ *2º Passo*

Calcular Separatrizes

$$Sp = li + \frac{i - 'fac}{f} \times h$$

$$x = Q2 = P50$$

Exemplo - calcular P50

	F	Fac	Pm
0-5	5	5	2,5
5-10	10	15	7,5
10-15	15	30	12,5
15-20	10	40	17,5
20-25	5	45	22,5

Localizar Separatriz (*1º Passo*)

$$i = 50 \frac{45}{100} = 22,5 \quad \text{Classe (10;15)}$$

Calcular Separatriz (*2º Passo*)

$$Sp = li + \frac{i - 'fac}{f} \times h \leftrightarrow 10 + \frac{22,5 - 15}{15} \times 5 = 12,5$$

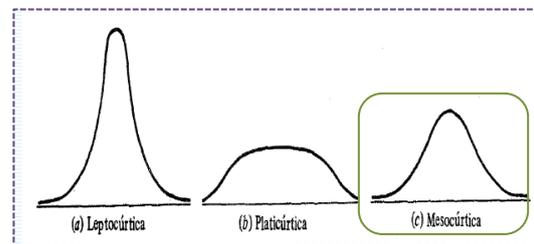
50% tiveram $\leq 12,5$

50% tiveram $\geq 12,5$

ANÁLISE UNIVARIADA DE SÉRIES

Caracterização da distribuição:

- **Tendência Central:** Média, Mediana e Moda
- **Dispersão/Variabilidade:** AV, Desvio padrão, Variância, CV e EsiQ
- **Forma (Simetria):** Cap 1 e Cap 2
- **Achatamento** ← →



$$x = Md = Mo$$

Para calcular a Simetria temos 2 opções:

$$Cap\ 1 = \frac{x - Mo}{S}$$

$$Cap\ 2 = \frac{3(x - Md)}{S}$$



Distribuição Simétrica



Distribuição Assimétrica

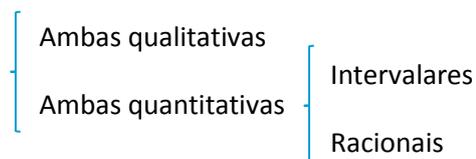
Valores de Cap:

= 0, Distribuição é Simétrica

≥ 0, Distribuição é Assimétrica positiva / à direita

≤ 0, Distribuição é Assimétrica negativa / à esquerda

ANÁLISE BIVARIADA DE SÉRIES 2 variáveis



♣ O objectivo é ver se existe relação entre as variáveis

Exemplo - relação de variáveis

x	2	4	1	5	10	12	n° de Shots (x)
y	7	9	6	10	12	16	n° de horas de sono (y)

Para saber se existe relação entre as variáveis:

♣ Sentido/Direcção - **Coefficiente R de Pearson**

Varia entre



-1 - Correlação é positiva perfeita

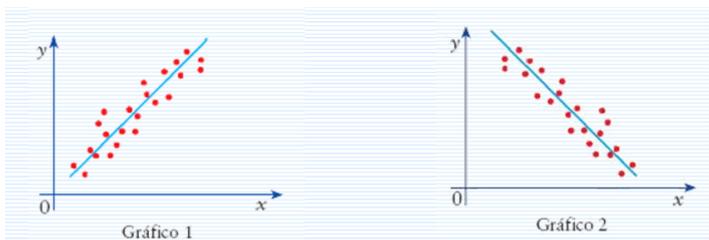
0 - Ausência de relação

1 - Correlação é negativa perfeita



Quando é **positivo (+)** significa que os valores mais elevados de uma variável estão associados a valores mais elevados na outra variável;

Quando é **negativo (-)**, os valores mais elevados de uma variável estão associados aos valores mais baixos da outra variável



R = 1

R = - 1

♣ Força de relação

Fraca
 Forte
 Muito forte



Relação fraca **0 --- ± 0,3**

Relação moderada **± 0,4 --- ± 0,5**

Relação forte **± 0,6 --- ± 0,7**

Relação muito forte **± 0,7 --- ± 0,9**

Relação perfeita/fortíssima **≥ 0,95**



Listas → Stat → Tests → F: Linseg Ttest → x (List 1) y (List 2) → Calculate

$r = 0,973$ → **Estamos perante uma correlação positiva, perfeita e linear**

$r^2 = 0,947$ *Coefficiente de determinação*

PROBABILIDADES

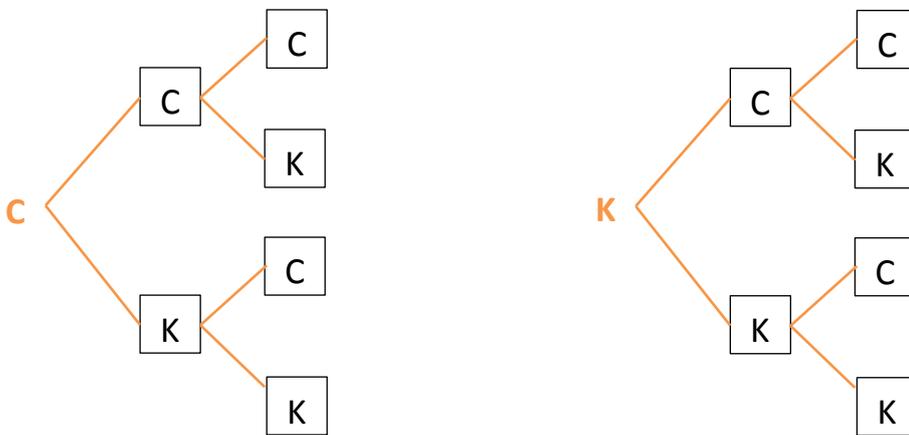
A Probabilidade constitui uma previsibilidade, fundamentada, definida pelo grau de certeza/incerteza da ocorrência de um determinado acontecimento, isto é:

- ✿ Permite quantificar a incerteza que envolve a ocorrência de experiências aleatórias.

Axiomática das probabilidades:

Para todo o acontecimento A:	$0 \leq p(A) \leq 1$
Se A for um acontecimento certo:	$p(A) = 1$
Se A for um acontecimento impossível:	$p(A) = 0$
A probabilidade de que o acontecimento A não ocorra:	$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$

Probabilidade quando uma moeda cai ao chão...



Caras	Fr (Px)
P (x=0) 0	0,125
P (x=1) 1	0,375
P (x=2) 2	0,375
P (x=3) 3	0,125
	1,000 (total)

$$P(x=0) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = 0,125$$

$$P(x=1) = 0,125 + 0,125 + 0,125 = 0,375$$

$$P(x=2) = 0,125 + 0,125 + 0,125 = 0,375$$

$$P(x=3) = 0,125$$

As probabilidades individuais podem-se multiplicar porque são acontecimentos independentes

VARIÁVEIS ALEATÓRIAS

Variáveis em que os resultados ou valores diferem de uma observação para a outra em razão de factores não controláveis – aleatórios

A cada valor x_1, x_2, \dots, x_n , assumidos pela variável aleatória, correspondem as respectivas probabilidades $p(x_1), p(x_2), \dots, p(x_n)$.

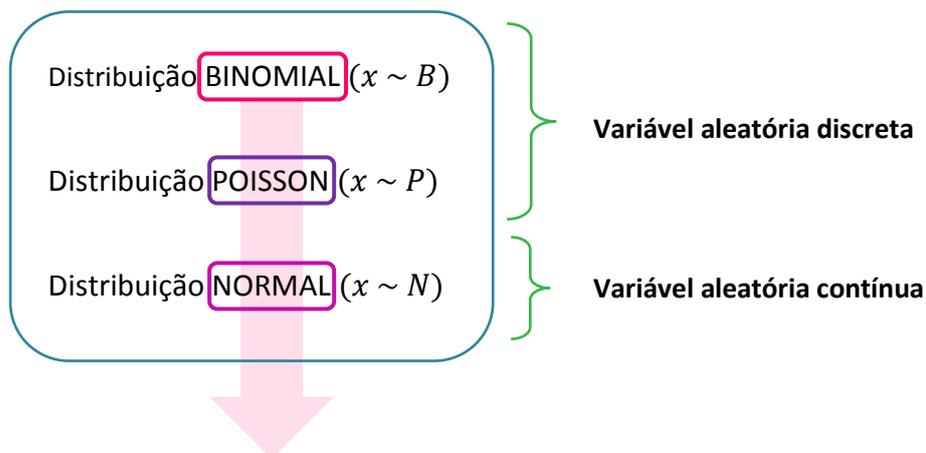
Podem ser,

- **Discretas**, se os valores prováveis podem ser contados (n° inteiros)

$$\mu = n \times p$$

A média vai ser igual ao n° de lançamentos, a multiplicar pela probabilidade de sair x

- **Contínuas**, se são possíveis quaisquer valores num dado intervalo

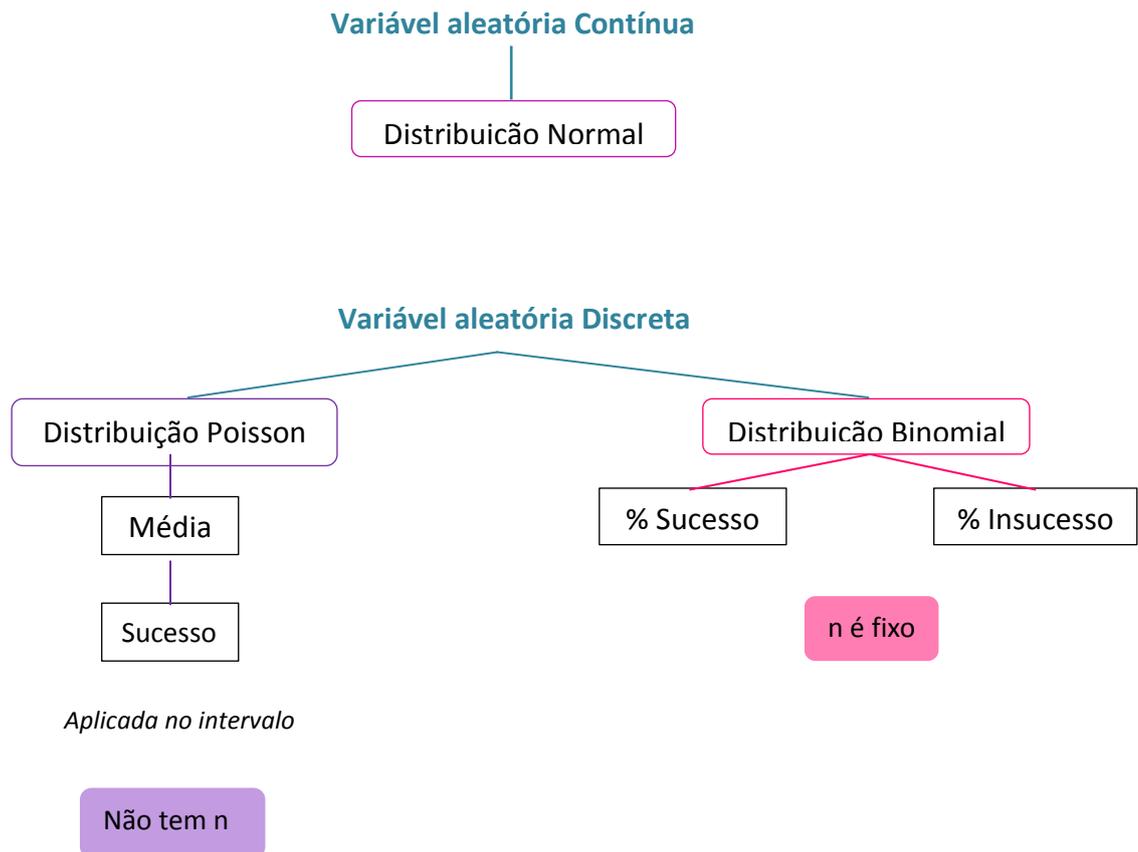


Resultados da ocorrência só podem estar em 1 de 2 categorias:

- Sucesso
 - Insucesso
-
- Quando temos uma variável aleatória (v.a) discreta mas em vez de percentagem de sucesso (ocorrência) e fracasso (não ocorrência) temos uma média, de sucesso, aplicada a um campo ou intervalo contínuo de tempo ou espaço, utiliza-se a **Distribuição de Poisson**
 - Quando a variável aleatória (v.a) é contínua utiliza-se a **Distribuição Normal**

- $q \rightarrow$ Insucesso / fracasso / não ocorrência
- $p \rightarrow$ Sucesso / ocorrência

Em síntese,



ESTATÍSTICA INFERENCIAL

Mais importante que a vontade de vencer é a coragem de começar

Introdução

É raro ser possível estudar individualmente todos os elementos da população (Censo), em vez disso, habitualmente, estuda-se conjuntos mais reduzidos de elementos - amostragem.

O investigador quando realiza uma pesquisa quer partir de dados limitados (amostra) e inferir para toda a população.

Assim, a média μ , a variância δ^2 e a proporção π são exemplos de parâmetros normalmente desconhecidos de populações e cujos os valores pretendemos inferir através das correspondentes estatísticas, x , S^2 e p (amostra)

Existem dois processos para inferir estatisticamente

✦ Técnica de estimação

Pretendemos encontrar um valor ou um intervalo par ao parâmetro desconhecido

Existem 2 tipos de estimação

(1) obter um valor - *estimação pontual*

(2) obter um conjunto de valores - *estimação intervalar*, no qual seja provável que o parâmetro da população se encontre. O intervalo obtido é também designado **intervalo de confiança**

A estimação estatística é muito utilizada na EI pois, a partir do conhecimento de estatística (média ou desvio-padrão) de uma ou mais amostras, estima-se os próprios parâmetros da população.

✦ Teste de Hipóteses

Hipótese → Enunciado conjectural que estabelece as relações entre as variáveis

As hipóteses estatísticas referem-se sempre à população (mais especificamente aos parâmetros da população - média e desvio-padrão)

Para se obter resultados conclusivos a partir de amostras de uma população é necessário estabelecer hipóteses iniciais (afirmações opostas) que serão testadas por meios estatísticos apropriados, levando a aceitá-las ou, pelo contrário, rejeitá-las.

O objectivo de testar uma hipótese é permitir, a partir da amostra, generalizações para a população da qual foi originada a amostra

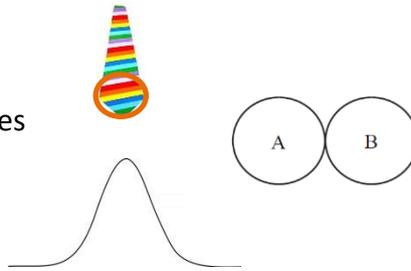
Teste de hipóteses

⇒ Paramétricos

São baseados em parâmetros da amostra, por exemplo média e desvio padrão

Quais os pressupostos básicos para a utilização de testes paramétricos?

- Amostra é aleatória
- Variáveis independentes
- Distribuição normal



A amostra é tão mais representativa da população quanto maior for o seu tamanho e a selecção aleatória

⇒ Não paramétricos

Se algum dos pressupostos for violado, então os testes vistos anteriormente não têm rigor estatístico, e deverão ser evitados, e em sua substituição dever-se-ão utilizar testes que não exigem o cumprimento de tais pressupostos. Estes testes designam-se por testes não paramétricos.

Conceitos básicos

Estatística t teste:

Estatística calculada a partir da amostra e usada para tomar a decisão

Região de rejeição ou região crítica:

Conjunto de valores da estatística de teste que nos levam a rejeitar H_0

Nível de significância ou tamanho do teste α :

$\alpha = P(\text{Erro de tipo I}) = P(\text{rejeitar } H_0/H_0 \text{ verdadeiro}) \rightarrow$ Quadro

Normalmente $\alpha = 0.05$ ou $\alpha = 0.01$

Potência do teste $1 - \beta$:

$1 - \beta = 1 - P(\text{Erro de tipo II}) = P(\text{não rejeitar } H_0/H_1 \text{ verdadeiro})$

Hipótese

Os testes de hipóteses são sempre constituídos por duas hipóteses:

H_0 → Hipótese nula, ponto de partida da investigação (afirma que as estatísticas de uma amostra são sempre iguais aos respectivos parâmetros da população)

H_1 → Hipótese de investigação

Nível de significância de um teste

São considerados dois níveis de alfa (α)

- $\alpha = 0,05$

O parâmetro da população defendido pela H_0 tem uma probabilidade de apenas 5 em 100 de não ser verdadeiro

- $\alpha = 0,01$

O parâmetro da população defendido pela H_0 tem uma probabilidade de apenas 1 em 100 de não ser verdadeiro

Na prática, o valor de α é fixo, (geralmente $\alpha = 0,01$ ou $0,05$ ou $0,10$) e define uma região sob a curva normal chamada de região de rejeição

Zona de Rejeição

Região onde os valores da estatística do teste levam à rejeição da hipótese nula. A sua área é igual ao nível de significância, e sua direcção é a mesma da hipótese alternativa.

Unilateral à esquerda

$H_0: \mu = 50$

$H_1: \mu < 50$



Unilateral à direita:

$H_0: \mu = 50$

$H_1: \mu > 50$



Bilateral:

$H_0: \mu = 50$

$H_1: \mu \neq 50$



Regras de decisão

Existem 2 maneiras de decidir se RH_0 ou NRH_0 :

(1) Resulta da comparação estatística teórica com a estatística do teste (t teste) - define região de rejeição

Se o valor da estatística do teste cair dentro da região crítica, rejeita-se H_0 , caso contrário, não se rejeita H_0 (não houve evidência amostral significativa no sentido de permitir a rejeição de H_0)

(2) Se $p \geq 0,05$ (NRH_0) $\rightarrow RH_1$ (a hipótese de investigação não é corroborada)

Se $p < 0,05$ (RH_0) $\rightarrow NRH_1$ ("aceita-se" H_1 , os dados corroboram H_1)

Tipos de erros

Ao usar resultados amostrais para fazermos inferência sobre a população, estamos sujeito a erros

Digamos que existe uma probabilidade α de que mesmo sendo H_0 verdadeiro, X assumo um valor que leva t teste à rejeição de H_0 .

As probabilidades desses erros são chamados α e β respectivamente

α = P (erro tipo I) = P (rejeitar H_0 / H_0 é verdadeiro)

β = P (erro tipo II) = P (aceitar H_0 / H_0 é falso)

Quadro

DECISÃO	REALIDADE	
	H_0 verdadeira	H_0 falsa
Aceitar H_0	Decisão Correta ($1-\alpha$)	Erro do tipo II (β)
Rejeitar H_0	Erro do tipo I (α)	Decisão Correta ($1-\beta$)

Exemplo - Pressão sanguínea média

Dados

$\mu = 12,8\text{mm/Hg}$ (população)

$x = 126,07\text{ mm/Hg}$ (amostra)

$n = 72$

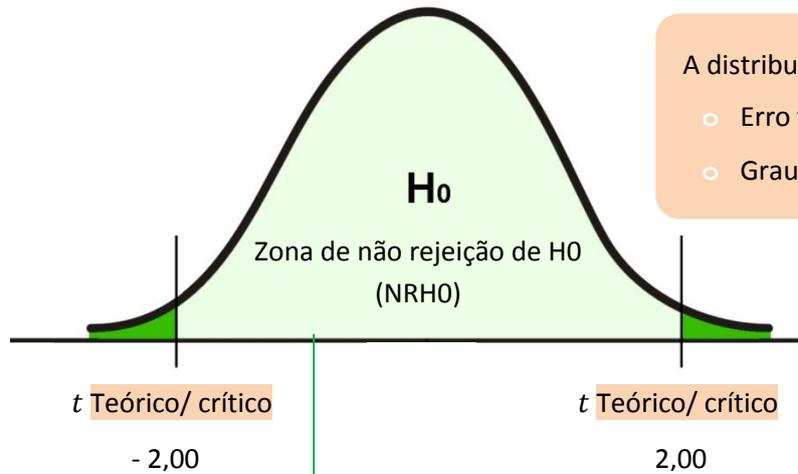
$S = 15\text{ mm/Hg}$

Graus de liberdade (GL) $\rightarrow n - 1 = 71$

Como não há o 71, vamos ao anterior que é 60

Tabela Distribuição t

Graus de Liberdade	Nível de confiança			
	.90	.95	.98	.99
	<i>α para teste unilateral</i>			
	0,05	0,025	0,01	0,005
	<i>α para teste bilateral</i>			
	0,10	0,05	0,02	0,01
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.97	9.93
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.37	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.90	2.37	3.00	3.45
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.06
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.15	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.73	2.09	2.53	2.85
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.49	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.71	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.05	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75
40	1.68	2.02	2.42	2.70
60	1.67	2.00	2.39	2.66
120	1.66	1.98	2.36	2.62
∞	1.65	1.96	2.33	2.58



A distribuição teórica *t* depende:

- Erro tipo I ou α
- Graus de liberdade ($n - 1$)

t (teórico) = 2,00 → valor da tabela

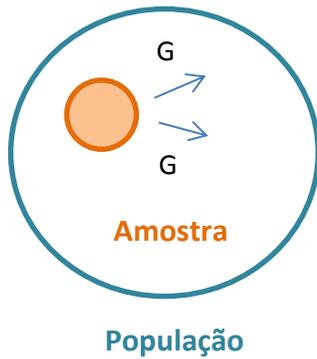
t (teste) = ?

$$t = \frac{x - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{126,07 - 12,8}{\frac{15}{\sqrt{72}}} = -1,092$$

Erro Padrão da média (EPM)

Como o valor do **t do teste** se situa na região de não rejeição de H_0 (NRH0), não rejeitamos a hipótese nula, Isto é, a diferença da média da amostra para a média da população, não é estatisticamente significativa.

$T(71) = 1,092; p > 0,05$



A fatia é representativa do bolo

Comendo uma fatia, sei se o bolo é bom ou não

Figura 1

- Para saber o que se passa numa população, a **amostra** tem que ter:
 - ♣ Representatividade
 - ♣ Aleatoriedade



INFERÊNCIA ESTATÍSTICA



É o processo que nos permite passar os dados amostrais para a população (figura 1)

- Como distinguimos a amostra da população?

	Estatística Amostral	Estatística Populacional
Média	x	μ
Desvio-Padrão	S	σ
Variância	S^2	σ^2
Proporção	P	π
Correlação	r	ρ

Exemplo – distribuições médias amostrais

Valores de estrogênio no pós-parto imediato no plasma (gr/100ml)

2,6 3,3 3,7 4,4 (n = 4)

Stat → Edit → List 1



$$\mu = \frac{2,6 + 3,3 + 3,7 + 4,4}{4} \leftrightarrow \mu = 3,5 \text{ gr} / 100 \text{ ml}$$

$$\sigma = 0,65 \text{ gr} / 100 \text{ ml}$$

Quantas amostras de n = 2 são possíveis? 6 amostras

$$2,6 + 3,3$$

$$2,6 + 3,7$$

$$2,6 + 4,4$$

$$3,3 + 3,7$$

$$3,3 + 4,4$$

$$3,7 + 4,4$$

$$X_1 = \frac{2,6 + 3,3}{2} = 2,95$$

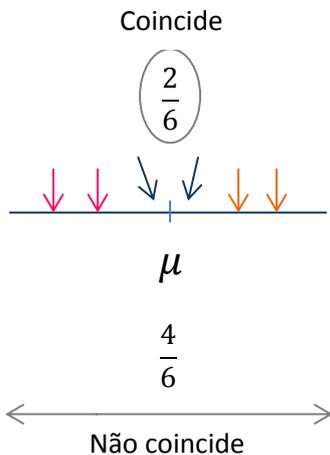
$$X_4 = \frac{3,3 + 3,7}{2} = 3,5$$

$$X_2 = \frac{2,6 + 3,7}{2} = 3,15$$

$$X_5 = \frac{3,3 + 4,4}{2} = 3,85$$

$$X_3 = \frac{2,6 + 4,4}{2} = 3,5$$

$$X_6 = \frac{3,7 + 4,4}{2} = 4,05$$



X	F
2,95	1
3,15	1
3,5	2
3,85	1
4,05	1

Num estudo, o mais provável é que o valor da estatística amostral, esteja mais abaixo/mais acima (↑↓) relativamente ao valor do parâmetro populacional

Esta função da média designa-se por **variabilidade amostral**

está associado ao conceito de uma amostra



Diferentes amostras, do mesmo tamanho, seleccionadas da mesma população, produzem valores médios, um pouco diferentes do parâmetro

Nas nossas investigações ($X_A - X_p$) não é conhecido porque não sabemos os valores dos parâmetros populacionais, o que fazemos, é estimar a quantidade desse erro



População → seleccionamos a Amostra

- o valor da média está mais ↓ ↑ do valor da população
- há diferentes combinações
- se a média for x , o mais provável é que não coincidam

Este erro deve-se à variabilidade amostral, à medida que variamos a média, muda os valores, por isso é aleatório e está presente em todas as investigações

$$\mu = \frac{2,95+3,15+3,5+3,5+3,85+4,05}{6} \approx 3,5$$

$$\sigma_x = 0,376$$



Isto só se faz devido ao Teorema de Limite Central

TEOREMA DE LIMITE CENTRAL

- ♣ A média da distribuição das médias amostrais é igual à média da população ($\mu_x = \mu$)
- ♣ No caso da população base ser não normal (não é simétrica), a distribuição das médias amostrais será aproximadamente normal para grandes amostras; à medida que se ↑ o tamanho amostral, a distribuição das médias tende para a normalidade
- ♣ A distribuição das médias amostrais, torna-se normal para amostras maiores ou iguais a 30 (≥ 30)

- O desvio-padrão das distribuições amostrais (σ_x) é igual ao desvio padrão da população dividido pela raiz quadrada do tamanho da amostra

$$\sigma_x = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

Erro Padrão da Média (EPM)

Calcula-se com base no desvio-padrão e na raiz quadrada da amostra



Utilizamos os valores do EPM para as amostras (estatística amostral)

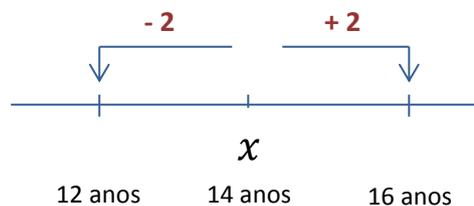
EPM ↑ → Estimador impreciso

EPM ↓ → Estimador preciso

Em termos práticos, o EPM ajuda-nos a verificar se um estimador como a média é ou não um estimador preciso. Se o valor do EPM for elevado, o estimador é impreciso, se for reduzido, é preciso.

Exemplo – idade em que se tem pela primeira vez relações

- EPM = 2
- Média (\bar{x}) = 14 anos



EPM = 2 significa que a média pode variar entre os 12 e 16 Anos



Significa que média não é um bom estimador

Embora possam parecer semelhantes, o **EPM** e o **S** (desvio-padrão) utilizam-se na investigação com objectivos diferentes:

- **EPM** serve para caracterizar a média enquanto estimador (precisão)
- **S** utiliza-se como medida de dispersão da distribuição em relação à média

Há medida que ↑ o tamanho da amostra, ↓ a dispersão da variável na população e ↑ a precisão do estimador (diminui o erro)

INFERÊNCIA ESTATÍSTICA

- 55 Kg → Estimar pontual
 - [50;60 kg] → Estimativa Intervalar
- Confiança - Intervalos de confiança
- Erro (desconfiança)

Intervalos de Confiança

⇒ Média (\bar{x}) $\bar{x} \pm t \frac{S}{\sqrt{n}}$ EPM

Distribuição de Student, depende de

- ✓ Confiança
- ✓ Graus de liberdade ($n - 1$)

Exemplo – página 41 (exercício 1)

Estimativa Intervalar para a média

- 93 mulheres
- [8-16 semanas] pós-parto
- $\bar{x} = 12,29$
- $S = 6,32$

Graus de liberdade: $n - 1 = 92$

$$\bar{x} \pm t \frac{S}{\sqrt{n}} \leftrightarrow 12,29 \pm t \frac{6,32}{\sqrt{93}}$$

Valor pesquisado na tabela

Graus de Liberdade	Nível de confiança			
	.90	.95	.98	.99
	α para teste unilateral		α para teste bilateral	
	0,05	0,025	0,01	0,005
1	6,31	12,71	31,82	63,66
2	2,92	4,30	6,97	9,93
3	2,35	3,18	4,54	5,84
4	2,13	2,78	3,75	4,60
5	2,02	2,57	3,37	4,03
6	1,94	2,45	3,14	3,71
7	1,90	2,37	3,00	3,45
8	1,86	2,31	2,90	3,34
9	1,83	2,26	2,82	3,25
10	1,81	2,23	2,76	3,17
11	1,80	2,20	2,72	3,11
12	1,78	2,18	2,68	3,06
13	1,77	2,16	2,65	3,01
14	1,76	2,15	2,62	2,98
15	1,75	2,13	2,60	2,95
16	1,75	2,12	2,58	2,92
17	1,74	2,11	2,57	2,90
18	1,73	2,10	2,55	2,88
19	1,73	2,09	2,54	2,86
20	1,73	2,09	2,53	2,85
21	1,72	2,08	2,52	2,83
22	1,72	2,07	2,51	2,82
23	1,72	2,07	2,50	2,81
24	1,71	2,06	2,49	2,80
25	1,71	2,06	2,49	2,79
26	1,71	2,06	2,48	2,78
27	1,71	2,05	2,47	2,77
28	1,70	2,05	2,47	2,76
29	1,70	2,05	2,46	2,76
30	1,70	2,04	2,46	2,75
40	1,68	2,02	2,42	2,70
60	1,67	2,00	2,39	2,66
120	1,66	1,98	2,36	2,62
∞	1,65	1,96	2,33	2,58

Como se calcula o valor de t ?

Nota: Quando não temos o valor exacto na tabela vamos ao anterior

Tabela → não há o valor 90 por isso vê-se o anterior → 60 (2,00)

continuando a fórmula

$$= 12,29 \pm 2,00 \frac{6,32}{\sqrt{93}}$$

$$= 12,29 \pm 1,3107 \quad \rightarrow \quad \text{Int. Conf. 95\%: 10,98 - 13,60}$$



Temos 95% de confiança de que a medida do nível de depressão mediada pela escala indicada, na população, representada por esta amostra, situa-se entre os 10,98 e os 13,60 pontos

$$\Rightarrow \text{Proporção (p)} \quad \underbrace{p}_{\text{Sucesso}} \pm \underbrace{z}_{\downarrow} \sqrt{\frac{\underbrace{p \times q}_{\text{amostra}}}{n}} \quad \text{Insucesso}$$

Distribuição normal padronizada

Exemplo

Determine o intervalo de 95% de confiança para a proporção de fumadores, estudantes de enfermagem

95% → Z= 1,96 (valor fixo)

n = 40 (total)

Fumadores = 10 (25%) → p = 0,25

$$p \pm z \sqrt{\frac{p \times q}{n}} = 0,25 \pm 1,96 \sqrt{\frac{0,25 \times 0,75}{40}} = 0,25 \pm 0,134$$

Int. Conf. 95%: 11,6 - 38,4 %

(amplitude é grande, estimativa não é precisa)

Temos 95% de confiança que a proporção de estudantes da EsenfC fumadores se situa entre os 11,6 e os 38,4%

Página 42

Análise de dados

Exercício 2

L1 (pm) L2 (freq)

Stat → Tests → T interval (8) → Inpt : Data (dados) Stats (estatística) → C-Level: .95



a) Temos 95% de confiança que a média do nível de autonomia funcional das actividades de vida diária da população representada por esta amostra se situa entre 51,70 e os 60,05 pontos

Int.Conf. 95% : 51,70 - 60,05 pontos

Exercício 3

$$n = 56$$

$$x = 155,00$$

$$S = 12,50$$

Se saírem dados assim, temos que calcular sempre o \hat{S}

IC: 98%

Inpt: opção stat



$$\hat{S} = S \times \sqrt{\frac{n}{n-1}} = 12,50 \times \sqrt{\frac{56}{55}}$$
$$\hat{S} = 12,61 \text{ (} Sx \text{ - populacional)}$$

Temos 98% de confiança que a média dos valores médios de colesterol plasmático na população dos adolescentes do bairro da moita velha se situa entre os 50,96 e os 159,04

Int.Conf. 98% : 50,96 - 159,04

Página 41

Intervalo de Confiança - Proporção

1. Numa amostra aleatória de 180 doentes jovens adultos (18 - 35 A) com mais de 15 dias de internamento em serviços de medicina, verifica-se uma prevalência de depressão de 21,67 %

a) Determina a Int.Conf.95% para a proporção de casos de depressão na respectiva população

$$n = 180$$

$$p = 0,2167 \text{ (prevalência de depressão)} \rightarrow \text{sucesso}$$



Temos que passar a valores exactos



$$0,2167 \times 180 = 39 \text{ pessoas}$$

Stat → Tests → A - 1. PropZint



X = 39 (número de sucessos)
n = 180
C-Level = 0.95

Temos 95% de confiança que a proporção de casos de depressão na respectiva população se situa entre os 15,05 e os 27,69%

Int.Conf. 95% : 15,05 - 27,69%

b) Qual o **EMP** (erro máximo provável) ?

$$p \pm z \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

Limite superior - Limite inferior

Int.Conf. 95% : 15,65 - 27,69 %

$$27,69 - 15,65 = 12,04$$

$$12,04 : 2 = 6,02$$

EPP (erro padrão da proporção)

$$\sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

Se o valor for muito grande (EPP) significa que a média não é uma boa medida

TESTE DE HIPÓTESES

Hipótese → enunciado conjectural que estabelece as relações entre as variáveis

Teste estatístico → estudo de amostras, extensível à população

H0: Hipótese nula

H1: Hipótese de Investigação

Condição de igualdade (=)

Até prova em contrário, a hipótese H0 é verdadeira (parte-se de uma condição de igualdade)

Exemplo

H0: μ (IMC homens) = μ (IMC mulheres)

Mas, eu acredito que IMC (homens) \neq IMC (mulheres) → tenho que partir à mesma da condição =

Hipótese de Investigação

Rejeito H0 (RH0)

Erro Tipo I (α) - diz-se que as médias são diferentes (\neq) → médias são iguais



Controle de erro tipo I através de nível de **significância do teste** (pg.48)

Não Rejeito H0 (NRH0)

Erro Tipo II (β) - diz-se que as médias são diferentes (=) → médias são diferentes

		REAL	
		H ₀ Verdadeira Não há diferenças na população	H ₀ Falsa Há diferenças na população
INTERPRETAÇÃO DO REAL	Decisão		
	Não rejeita H ₀ Não aceita que há diferenças na população	Decisão correcta	Erro tipo II
	Rejeita H ₀ Aceita que há diferenças na população	Erro tipo I	Decisão correcta

α : Nível de significância

1- α : Nível de Confiança

1- β : Poder do teste

Quando se Rejeita H_0 (**RH0**) assume-se que a hipótese de investigação é mais adequada para explicar o fenómeno na população



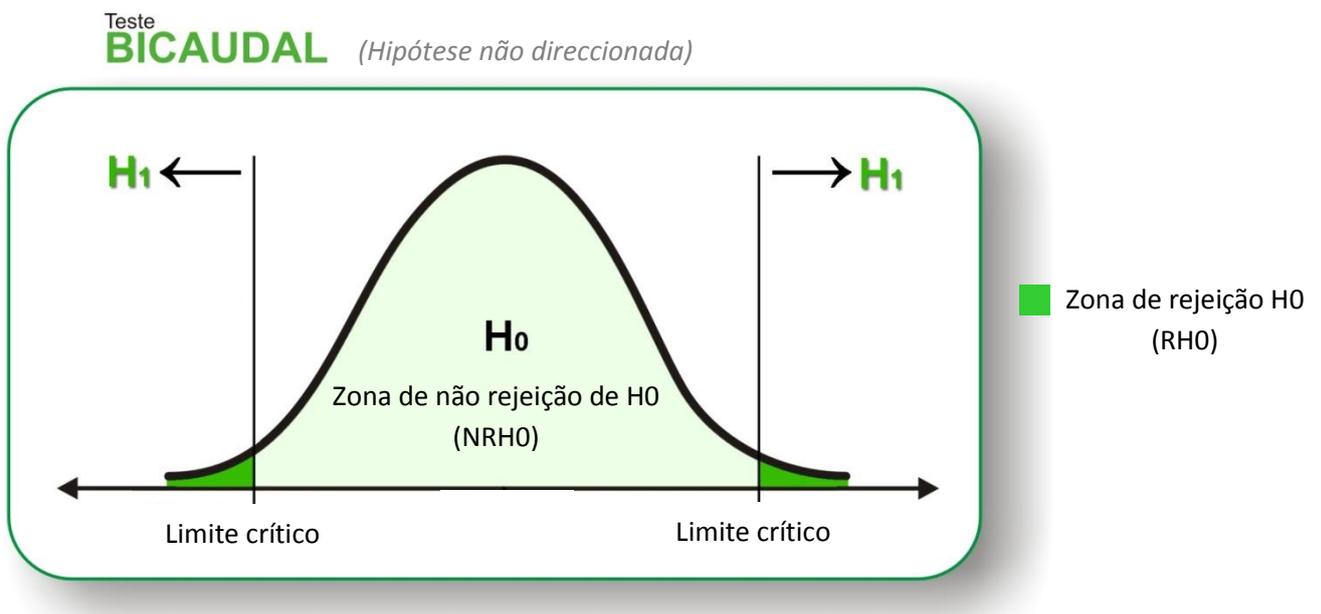
Em linguagem de investigação, quando rejeitamos H_0 (**RH0**), dizemos que as diferenças ou relações encontradas são estatisticamente significativas, ou seja, não se devem ao acaso amostral

Quando não se rejeita H_0 (**NRH0**), diz-se que as diferenças não são significativas do ponto de vista estatístico

Também é comum afirmar que é corroborada ou não corroborada

- Hipótese é não direccionada \neq (Teste Bicaudal)
- Hipótese é direccionada $>/<$ (Teste Unicaudal)

Decisão \rightarrow Resulta da comparação da estatística teórica com a estatística do teste



Limite crítico depende

- Da hipótese ser ou não direccionada
- Dos graus de liberdade/tamanho da amostra
- Nível de significância do teste (Erro tipo I ou α)

Testes de Hipóteses

Dependem,

- ♣ Tamanho da amostra
- ♣ Nível de significância
- ♣ Effect size

Quanto > o poder do teste (potência), melhor

Testes Paramétricos, dependem

- ♣ Nível de medida utilizada ¹
- ♣ Tipo de grupos ²
- ♣ Número de grupos

¹ O nível de medida dependente tem que ser quantitativo (Intervalar e Racional)

² Tipo de grupos:

- Independentes
- Emparelhados

O nível de medida da variável dependente tem que ser quantitativo
(intervalar ou racional)

Independente → sujeitos diferentes nos grupos

Emparelhados → os mesmos indivíduos avaliados 2 ou mais vezes

Nos testes paramétricos,

- ✓ A amostra tem que ser representativa e aleatória
- ✓ Variáveis têm que ser no mínimo intervalares
- ✓ Distribuição tem que ser normal

Testes Não-Paramétricos (Teste quiquadrado)

Se algum dos pressupostos for violado, então os testes vistos anteriormente não têm rigor estatístico, e deverão ser evitados, e em sua substituição dever-se-ão utilizar testes que não exigem o cumprimento de tais pressupostos - Testes não-paramétricos

Teste de Leveine

Demonstra se há ou não homogeneidade da variância

A variável dependente deve seguir a distribuição normal da população (π)

Se $n > 50$ (utiliza-se o teste de K.S)

Se $n \leq 50$ (utiliza-se o teste de S.N)

Problema 1

No sentido de testar a hipótese de que “o teor médio de alumínio no sangue dos doentes hemodialisados há mais de uma no centro de saúde é superior a 50mg/dl”, foi realizado um estudo numa amostra aleatória de 35 desses doentes. Nessa amostra, o valor médio observado foi de 52,19 mg/dl e o desvio-padrão de 8,23 mg/dl.

a) Assumindo o pressuposto da distribuição normal do teor de alumínio no sangue da população de referência (Teste de Shapiro-Wilks: $p > 0,05$) testa a hipótese enunciada para um nível de significância de $\alpha = 0,05$

1º PASSO: Hipóteses (*Hipótese direcionada*)

$$H_0: \mu = 50 \text{ mg/dl}$$

$$H_1: \mu > 50 \text{ mg/dl}$$

2º PASSO: Prova

$$n = 35$$

$$\bar{x} = 52,11 \text{ mg/dl}$$

$S = 8,23 \text{ mg/dl} \rightarrow$ Tem que se passar a \hat{S}

$$\hat{S} = S \times \sqrt{\frac{n}{n-1}} = 8,23 \times \sqrt{\frac{35}{34}}$$
$$\hat{S} \sim 8,35$$

3º PASSO: Critério

$$\alpha = 0,05$$

4º PASSO: Cálculo

Stat \rightarrow Tests \rightarrow T-Test (Stats)



$$\mu_0 = 50$$
$$\bar{x} = 52,19$$
$$S_x = 3,35$$
$$n = 35$$

Resultados

$$t_0 = 1,55$$

$$p = 0,13$$

$$\mu \neq \mu_0 \text{ ou } \mu > \mu_0$$

Se,

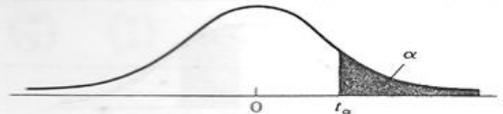
$p < 0,05$ (RH_0) \rightarrow NRH_1 ("aceita-se" H_1 , os dados corroboram H_1)

$p \geq 0,05$ (NRH_0) \rightarrow RH_1 (a hipótese de investigação não é corroborada)

Graus de liberdade (GL) $\rightarrow n - 1 = 34$

Como não há o 34, vamos ao anterior que é 30

Distribuições t-Student

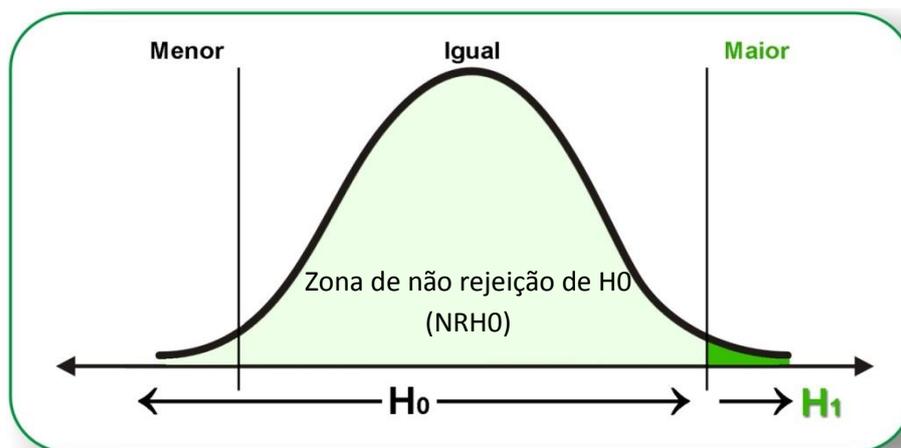


(Ou $\alpha/2$ nos intervalos de confiança e testes bilaterais)

Esta tabela dá os valores de t_{α} que correspondem a uma área α na cauda direita (superior) e a um número específico de graus de liberdade.

Graus de liberdade	Na cauda superior área α							
	.1	.05	.025	.01	.005	.0025	.001	.0005
1	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	127.32	318.31	636.62
2	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	14.089	22.327	31.598
3	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	7.453	10.214	12.924
4	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	5.598	7.173	8.610
5	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	4.773	5.893	6.869
6	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	4.317	5.208	5.959
7	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	4.029	4.785	5.408
8	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	3.833	4.501	5.041
9	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	3.690	4.297	4.781
10	1.371	1.812	2.228	2.764	3.169	3.581	4.144	4.587
11	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	3.497	4.025	4.437
12	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.428	3.930	4.318
13	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.372	3.852	4.221
14	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.326	3.787	4.140
15	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.286	3.733	4.073
16	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.252	3.686	4.015
17	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.222	3.646	3.965
18	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.197	3.610	3.922
19	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.174	3.579	3.883
20	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.153	3.552	3.850
21	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.135	3.527	3.819
22	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.119	3.505	3.792
23	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.104	3.485	3.767
24	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.091	3.467	3.745
25	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.078	3.450	3.725
26	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.067	3.435	3.707
27	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.057	3.421	3.690
28	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.047	3.408	3.674
29	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.038	3.396	3.659
30	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.030	3.385	3.646
40	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	2.971	3.307	3.551
60	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	2.915	3.232	3.460
120	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	2.860	3.160	3.373
∞	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	2.807	3.090	3.291

UNICAUDAL (Hipótese direccionada)



t Teórico/ crítico

1,70

T teórico = 1,647 = 1,70

t (teste) = ?

$$t = \frac{x - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{52,17 - 30}{\frac{3,35}{\sqrt{35}}} = 1,55$$

Erro Padrão da média (EPM)

Conclusão estatística:

Em função dos resultados estatísticos, nomeadamente, o facto de t_0 / t_{teste} se localizar na zona de NRH_0 e/ou o valor de p ser superior a 0,05, não se rejeita H_0 , ou seja, rejeita-se H_1 (a hipótese de investigação não é corroborada)

Conclusão de investigação:

Em função destes resultados, a ocorrência observada na amostra constitui um mero caso

Até prova em contrário,

H_0 é verdadeira (=) $\left\{ \begin{array}{l} p < 0,05 \rightarrow \text{Rejeita } H_0 \text{ (RH0)} \\ p > 0,05 \rightarrow \text{Não rejeita } H_0 \text{ (NRH0)} \end{array} \right.$

Test T

Exemplo - IMC

$H_0: \mu_{\text{feminino}} = \mu_{\text{masculino}}$, Erro tipo I (α) de 5%

	Raparigas	Rapazes
\bar{x}	22,22	24,39
S	6,2	6,0
n	40	40

O Test T compara as médias para ver se são muito diferentes

Test T para grupos independentes

(raparigas \neq Rapazes)

Test T é bilateral (2 regiões de rejeição)

+

Paramétrico

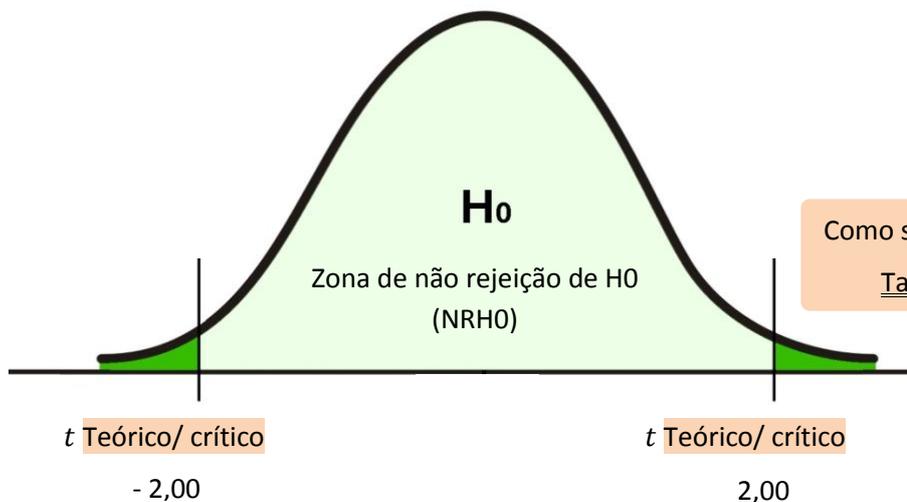
(compara a média)

Dados

$n = 40$

GL ($n-1$) = 39 (feminino) n_1

GL ($n-1$) = 39 (masculino) n_2



Como sei os valores de t ?

Tabela t bilateral

Graus de liberdade (GL) $\rightarrow n - 1 = 39 + 39 = 78$

Como não há o 78, vamos ao anterior que é 60

Tabela Distribuição t

Graus de Liberdade	Nível de confiança			
	.90	.95	.98	.99
	α para teste unilateral			
	0,05	0,025	0,01	0,005
	α para teste bilateral			
	0,10	0,05	0,02	0,01
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.97	9.93
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.37	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.90	2.37	3.00	3.45
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.06
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.15	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.73	2.09	2.53	2.85
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.49	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.71	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.05	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75
40	1.68	2.02	2.42	2.70
60	1.67	2.00	2.39	2.66
120	1.66	1.98	2.36	2.62
∞	1.65	1.96	2.33	2.58

t (teórico) = 2,00 \rightarrow valor da tabela

Considerando,

$H_0: \mu_{feminino} = \mu_{masculino}$

$$t_{teste} = \frac{x_1 - x_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{(n_1+n_2)-2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$$

$$= \frac{22,22 - 24,89}{\sqrt{\left[\frac{(39)6,2^2 + (39)6,0^2}{(40+40)-2} \right] \left[\frac{1}{40} + \frac{1}{40} \right]}} = -1,591$$

Dado que o t do teste se situa na região de não rejeição de H_0 (NRHO), não se rejeita a hipótese nula. Quer isto dizer que a diferença observada nas médias não é estatisticamente significativa

$T(78) = -1,591; p > 0,05$

Stat → Tests → 4: 2 Sampl T-Tes → Input: Stats



Colocar os dados n, x, S

Resultados

$$df = 78$$

$$t = -1,591$$

$$p = 0,126$$

$$\mu_1: \mu_2 \neq$$

Pooled: Yes

como $p \geq 0,05$ (NRH_0) → RH_1 (a hipótese de investigação não é corroborada)

Teste de significância do R

Exemplo - nº de horas de estudo/notas

x	10	12	14	16	22	23
y	10	9	16	18	19	18

H_1 : Há relação entre o nº de horas de estudo e o aproveitamento escolar

$$H_1: p \neq 0$$

$$H_0: p = 0$$

Testa a hipótese utilizando um erro de 0,05 (α)

L1 → x L2 → y

Stat → Tests → F: LinRTest (Freq 1)



Resultados

$$R = 0,83$$

$$p = 0,039$$

Correlação positiva, forte e linear

Significativa, $p < 0,05$

Existe relação na população?

Se é significativa (p) → há relação

Conclusão:

Os dados corroboram a hipótese enunciada previamente

TABELA DE CONTINGÊNCIA - Tabela dupla entrada (2x2) *

L I N H A S	Masculino	Feminino	Total marginal ou em linha
	Favor	01 50	02 50
Contra	03 50	04 50	100
	100	100	200

Total marginal ou em coluna
COLUNAS

Frequências observadas (01,02,03,04)

* Se for > 2x2 -- Tabela LXC

Coluna → Variável independente

Linha → Variável dependente

H₀: p₁= p₂= p₃= p₄ → Esta hipótese é verdadeira (porque as porcentagens são todas iguais)

Exemplo

	Masculino	Feminino	
Favor	75 (50)	25 (50)	100
Contra	25 (50)	75 (50)	100
	100	100	200

Frequências esperadas (50)

$$E = \frac{\text{Total Linha} \times \text{Total Coluna}}{\text{Total dos Totais}}$$

$$E = \frac{100 \times 100}{200} \leftrightarrow E_1 = 50, E_2 [\dots] E_4$$

Teste do χ^2 (qui-quadrado)

$$\chi^2 = \sum \frac{(O-E)^2}{E}$$

Frequências observadas (O)

Frequências esperadas (E)

$$\chi^2 = \frac{(70-50)^2}{50} + \frac{(25-50)^2}{50} + \frac{(25-50)^2}{50} + \frac{(75-50)^2}{50}$$

$$\chi^2 = 12,5 + 12,5 + 12,5 + 12,5$$

$$\chi^2 = 50$$

$$GL = (L - 1) (C - 1)$$

$$GL = (2 - 1) (2 - 1) = 1$$

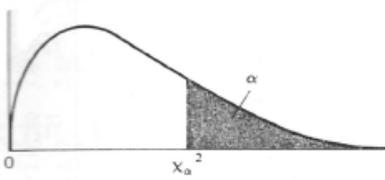
Depende do $\alpha = 0,05$

Tabela

0

3,84

Distribuições Qui-quadrado



	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005	P
						g. l.
2.71	3.84	5.02	6.63	7.88	1	
4.61	5.99	7.38	9.21	10.60	2	
6.25	7.81	9.35	11.34	12.84	3	
7.78	9.49	11.14	13.28	14.86	4	
9.24	11.07	12.83	15.09	16.75	5	
10.64	12.59	14.45	16.81	18.55	6	
12.02	14.07	16.01	18.48	20.3	7	
13.36	15.51	17.53	20.1	22.0	8	
14.68	16.92	19.02	21.7	23.6	9	
15.99	18.31	20.5	23.2	25.2	10	
17.28	19.68	21.9	24.7	26.8	11	
18.55	21.0	23.3	26.2	28.3	12	
19.81	22.4	24.7	27.7	29.8	13	
21.1	23.7	26.1	29.1	31.3	14	
22.3	25.0	27.5	30.6	32.8	15	
23.5	26.3	28.8	32.0	34.3	16	
24.8	27.6	30.2	33.4	35.7	17	
26.0	28.9	31.5	34.8	37.2	18	
27.2	30.1	32.9	36.2	38.6	19	
28.4	31.4	34.2	37.6	40.0	20	
29.6	32.7	35.5	38.9	41.4	21	
30.8	33.9	36.8	40.3	42.8	22	
32.0	35.2	38.1	41.6	44.2	23	
33.2	36.4	39.4	43.0	45.6	24	
34.4	37.7	40.6	44.3	46.9	25	
35.6	38.9	41.9	45.6	48.3	26	
36.7	40.1	43.2	47.0	49.6	27	
37.9	41.3	44.5	48.3	51.0	28	
39.1	42.6	45.7	49.6	52.3	29	
40.3	43.8	47.0	50.9	53.7	30	
51.8	55.8	59.3	63.7	66.8	40	
63.2	67.5	71.4	76.2	79.5	50	
74.4	79.1	83.3	88.4	92.0	60	
85.5	90.5	95.0	100.4	104.2	70	
96.6	101.9	106.6	112.3	116.3	80	
107.6	113.1	118.1	124.1	128.3	90	
118.5	124.3	129.6	135.8	140.2	100	

$$X^2_{(teste)} = 50,00$$

Como o valor do X^2 do teste é superior ao X^2 teórico (tabela), rejeitamos a hipótese nula (H_0), encontramos pois uma relação estatisticamente significativa entre o género dos participantes e a opinião relativamente a IVG ($X^2_{(1)} = 50,00$; $p < 0,05$)

Quando a relação é estatisticamente significativa, como é o caso, devemos identificar o sentido da relação através dos resíduos que corresponde à diferença entre o observado e o esperado por célula ($R_{(resíduo)} = O - E$)

Os que indicam o sentido da relação são aqueles cuja diferença é **positiva**

$$r_1 = 75 - 50 = + 25$$

$$r_2 = 25 - 50 = - 25$$

$$r_3 = 25 - 50 = - 25$$

$$r_4 = 75 - 50 = + 25$$

Valor do qui-quadrado é sempre **POSITIVO (+)**!!

Resolução de exercícios

TABELA LXC (3 x 3)

Literacia em saúde	Básica	Interactiva	Crítica
Procura de ajuda			
Não	140 (+) -- 56,23	30 (-) -- 42,02	20 (-) -- 91,74
Sim	30 (-) -- 97,66	90 (+) -- 72,99	210 (+) -- 159,35
Não sabe	20 (-) -- 36,11	22 (-) -- 26,98	80 (+) -- 58,91

Tabela 1

2nd → x⁻¹ → Edit [1: [A] → ENTER → 3x3 (inserir dados)



O nível de literacia em saúde dos jovens está associado aos comportamentos de procura de ajuda

Teste a hipótese utilizando um nível de significância de 0,05.

Como calcular o χ^2 ?

Stat → Test → C: χ^2 - Test → Calculate



$$\chi^2 = 266.94$$

$p = 0,0000$ (porque está com expoente)

$$df = 4$$

A resposta χ^2 tem 3 níveis de resposta

$$\chi^2 = 266.94$$

$$p = 0,0000$$

$$df = 4$$

$$H_0: p_1 = p_2 = p_3 \dots p = 9$$

$$H_1: p_1 \neq p_2 \neq p_3 \dots p \neq 9$$

Como p do teste $< 0,05$, RHO

1º Nível

Faça aos resultados $p < 0,05$) observa-se uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis (literacia e procura do saber)

3º Nível - Sentido de relação *

Temos que ver os valores das frequências esperadas para ver o sentido

2nd → (MATRIX) χ^{-1} → Selecionar opção 2: [B]



Ir à Tabela 1 -- subtrair à frequência a frequência esperada-- ver o sentido da relação (+/-)

Resposta

De acordo com os resultados, verifica-se que a **literacia básica** surge associada à ausência de comportamento de procura de ajuda enquanto os que tem **literacia interactiva** e **literacia crítica**, tem necessidade de procura de ajuda. Finalmente, aqueles que tem o nível de **literacia crítica**, também têm tendência a questionar/a ter dúvidas na procura de ajuda.

* Só se vai ver o sentido de relação quando se rejeita H_0 (RHO) -- estatisticamente significativo

Introdução à Investigação e à Estatística

Análise Qualitativa

Helena Loureiro 2012-2013



escola superior de
enfermagem
de coimbra

Investigação Qualitativa

A investigação qualitativa iniciou nos domínios da antropologia e da sociologia e foi sendo gradualmente adotada por outros domínios científicos, como por exemplo: o da psicologia, da educação e o da ***Enfermagem.***

Características da Investigação Qualitativa

- O ambiente como fonte de dados e envolvimento direto do pesquisador
- Caráter Descritivo/Hermeneutico
- Preocupação do pesquisador com a interpretação dos factos apresentada pelos participantes
- Perspetiva Indutiva

Investigação Qualitativa

Tem por objetivo:

- Conhecer/Compreender/ Entender os fenómenos tendo por base a perspetiva e/ou o significado que é atribuído pelos elementos-participantes

Para tal:

- Envolve contato direto do pesquisador com o objeto de estudo
- Sustenta-se em dados descritivos

Investigação Qualitativa

Processo sistemático e organizado de investigação que obedece a um plano, cujo desenvolvimento não tem de ser obrigatoriamente rígido.

Anàlise Qualitativa

- Fundamenta-se em diferentes técnicas interpretativas
- Traduz e explica o sentido dos fenómenos, na perceção de quem os vivencia.
- Utiliza dados simbólicos, situados em contexto.
- Complementa a pesquisa quantitativa(?)

Análise Qualitativa

- Visa reduzir, categorizar, sintetizar e comparar a informação (dados qualitativos), com o fim de obter uma visão mais esclarecida da realidade do objeto de estudo (Serrano, 1994).
- Considera a existência de uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito.
- É descritiva e utiliza o método indutivo.
- O processo é o foco principal.

Investigação Quantitativa/Qualitativa

Quantitativa

- Hipótese inicial
- Variáveis mensuráveis
- Amostragem Estatística

Qualitativa

- Hipótese evolutiva
- Variáveis concetuais
- Amostragem Teórica

Amostragem Qualitativa/Quantitativa

Teórica

- Extensão da população desconhecida
- Aspectos desconhecidos
- Critérios redefinidos
- Tamanho da amostra
- Saturação teórica

Estatística

- Extensão da população conhecida
- Aspectos estimados
- Formulação da amostra à *priori*
- Tamanho da amostra
- Cobertura da amostra

Processo de Análise Qualitativa

Desenvolve-se em três etapas:

1. Colheita de dados
2. Organização/Redução de dados, com base na *interpretação*.
3. Verificação e conclusões.



1. Colheita de Dados Qualitativos

Técnicas

- a) Observação (dados visuais)
- b) Entrevista (dados verbais)
- c) Questionário (dados verbais)
- d) Pesquisa documental e bibliográfica (dados textuais)

OBSERVAÇÃO

Utiliza os sentidos na obtenção de determinados aspetos da realidade. Não consiste apenas em “ver” e “ouvir”, mas também em examinar factos ou ferramentas que se desejam estudar.

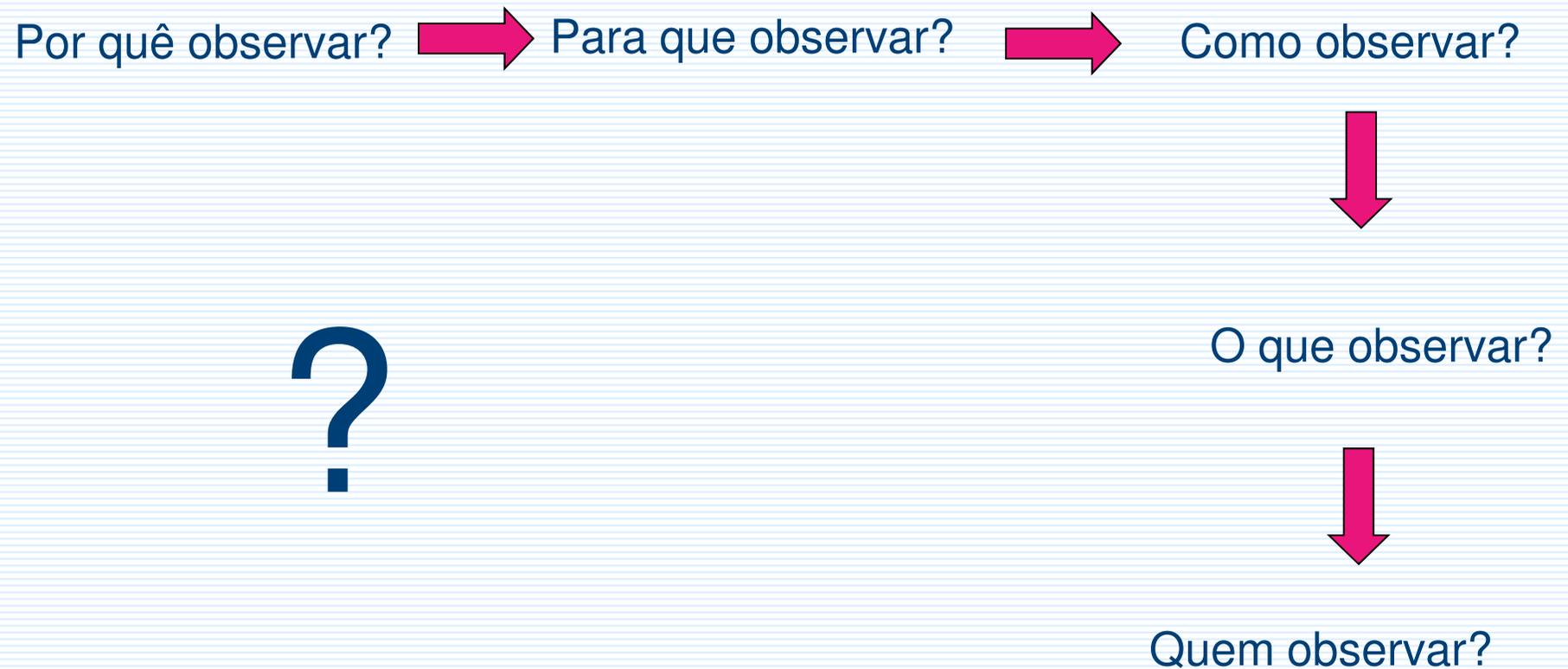
A observação ajuda o investigador a identificar e a obter provas dos comportamentos dos indivíduos, das quais não assumem consciência.

Tipos de observação

Observação não estruturada – realiza-se sem planeamento e sem controle anteriormente elaborados, como decorrência de fenómenos que surgem de imprevisto.

Observação estruturada – realiza-se em condições controladas para dar resposta a determinados objetivos, anteriormente definidos. Requer planeamento e necessita de operações específicas para o seu desenvolvimento.

Observação estruturada



Formas de observação

Participante - consiste na participação real do pesquisador com a comunidade ou grupo. Pode ser: Natural (o observador pertence à mesma comunidade ou grupo que investiga) ou Artificial (o observador integra-se no grupo com a finalidade de obter informações).

Não participante - o observador toma contacto com a comunidade, grupo ou realidade estudada, mas sem integrar-se a ela (permanece fora).

ENTREVISTA

Encontro, entre duas ou mais pessoas, realizado com a finalidade de obter informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional.

Pressupõe a existencia de um planeamento relativo: ao conhecimento prévio do entrevistado, à oportunidade da entrevista, às condições favoráveis, a conctato com líderes, ao conhecimento prévio do campo, a uma preparação específica.

Algumas técnicas de entrevista

- Entrevista Estruturada
- Entrevista Centrada no Problema
- Entrevista Focal
- Entrevista Narrativa
- Discussão em Grupo

QUESTIONÁRIO

É um instrumento de colheita de dados constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser auto-respondidas, por escrito.

Tipos de Questões:

- Abertas
- Fechadas
- Escolha múltipla

Pesquisa documental

A análise documental constitui uma importante técnica de colheita de dados qualitativos, porque...

- Complementa informações obtidas por outras técnicas;
- Revela novos aspetos relacionados com um dado tema ou problema.

Saturação

O processo de colheita de dados vai abrando ou cessa, à medida que se vai obtendo uma situação de “saturação”

2. Organização/Redução com base na Interpretação

Depois de colhidos os dados, passa-se à fase de **Organização**.

- Transcrição de gravações audio;
- Leitura das transcrições;
- Organização dos materiais de análise (epifanias, narrativas, observações, ...)

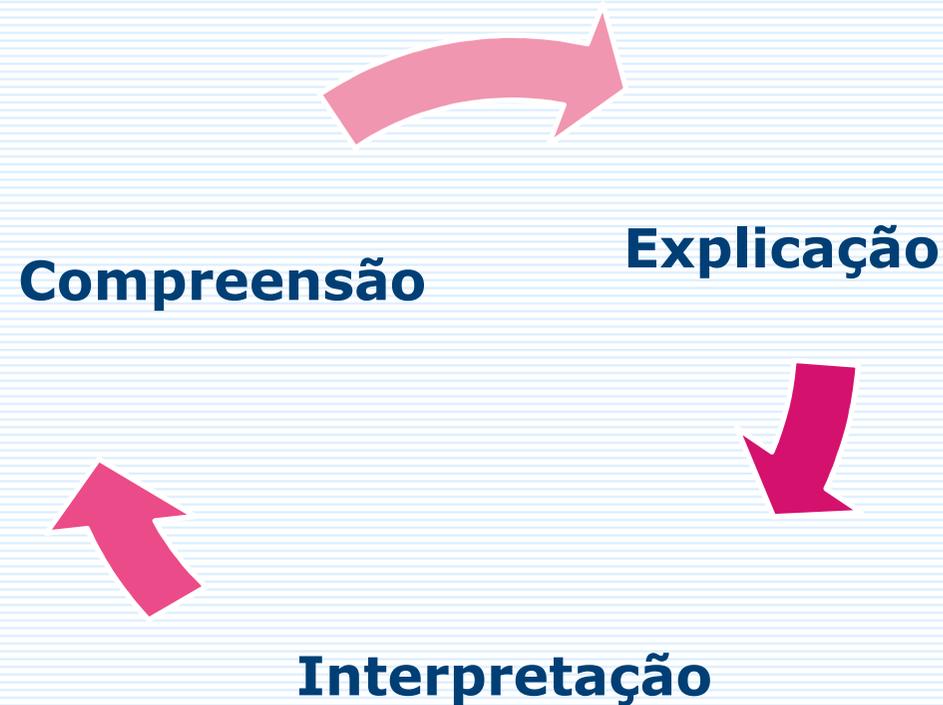
2. Organização/Redução com base na Interpretação

Após organizados, passa-se à fase de **Análise** e de **Interpretação** dos dados.

Estes procedimentos têm por finalidade:

- Compreender os dados colhidos;
- Confirmar ou Refutar os pressupostos;
- Responder às questões formuladas;
- Ampliar o conhecimento sobre o tema investigado.

Interpretação Hermenêutica



Análise/Interpretação dos dados

O processo de análise é efectuado mediante um processo de **Codificação**.

Tipos de Codificação

- Codificação aberta (teórica)
- Codificação axial
- Codificação selectiva
- Codificação temática

Questões básicas na codificação

- O quê?
- Quem?
- Como?
- Quando? (Por quanto tempo?)
- Quanto?
- Porquê?
- Para quê?
- Através de quê?

Codificação Teórica

Codificação Aberta

- Os dados são segmentados;
- As expressões são classificadas e “recebem” conceitos (*Free node*);
- Códigos podem vir da literatura ou das próprias observações dos participantes.

Codificação Axial e Seletiva

Codificação Axial

Refina a Codificação Aberta, procurando Estabelecer relações ou hierarquias entre as categorias

Codificação Seletiva

Procura encontrar a categoria "raiz" (*Tree node*), agrupando as outras em torno dessa para encontrar padrões...(ex. Quando isto se verifica, acontece aquilo)

Codificação Temática

- Utilizada em estudos comparativos
- Amostragem teórica nos grupos
- Recorre a entrevistas semi-estruturadas
- Usada na análise de caso (um único caso, em análise)

Perguntas-chave

- Condições do caso
- Interação entre os atores
- Estratégias e táticas
- Consequências

Técnicas de Análise Qualitativa

A técnica de análise de dados é selecionada em função do referencial teórico, no qual se fundamenta o desenvolvimento do estudo.

Algumas técnicas de análise Qualitativa

- Análise Qualitativa de Conteúdo
- *Grounded Theory* (Teoria Fundamentada nos Dados)
- Análise Fenomenológica
- Hermenêutica

Análise Qualitativa de Conteúdo

Análise Global

- Envolve a leitura transversal de todo o material

Análise Sumarizante

- Envolve a indução de categorias

Análise Estruturante

- Estabelece um recorte do material baseado em critérios estabelecidos

Análise Explicante

- Acrescenta-se material para explicar segmentos do texto

Análise Global

- Inicia-se com uma leitura do material, anotando palavras-chave e estruturando excertos extensos
- Marcam-se os conceitos centrais
- Constroi-se uma base de conteúdos para o texto (Palavras-chave, localização)
- Resumo do texto

Análise Sumarizante

O material é “parafraseado”

- Os trechos menos relevantes, com significados redundantes, são omitidos.
- As paráfrases semelhantes são condensadas e resumidas.

Análise Estruturante

- Determinação das dimensões da estrutura
- Formulação de definições, exemplos de "ancoras" (*nodes*)
- Marcação das localidades do material

Análise Explicitante

- Serve para esclarecer trechos ambíguos
- Determinação dos trechos a explicitar
- Determinação do material explicativo aceitável
- Colheita
- Formulação da explicação
- Verificação da suficiência da explicação

Grounded Theory

- Construção de conceitos durante o processo de colheita de dados.
- Instrumento Central – fichas de anotação
 - Servem para criação de categorias de análise
 - Registram o contexto da observação
- Os conceitos são integrados pela comparação de códigos e anotações.
- É utilizada na observação participante.
- O “objeto” de estudo é novo (investigação exploratória).

Análise Fenomenológica

- Entender o cerne de um fenómeno através das suas variações.
- Definição do fenómeno
- Criação de unidades significativas
- Efectuar variação destas unidades, para entender qual é o cerne do fenómeno.

Hermenêutica

- Técnica dispendiosa para análise de material de texto, especialmente entrevistas abertas e pouco estruturadas.
- Trabalha com vários interpretes
- Os participantes discutem suas interpretações (as entrevistas gravadas são transcritas e seguidas de novas interpretações).
- Identifica-se as ideias centrais.

Os “Sujeitos Observados são consultados quanto à interpretação resultante”

3. Verificação, Síntese e Conclusões

- Verificação
- Síntese
- Conclusões

Em síntese

- 1 – Definir Objectivos e/ou Questões de Investigação
- 2 – “Mergulhar” no material / Impregnação
- 3 – Organizar o material
- 4 – Segmentar e Codificar
- 5 – Definir Categorias / Temas
- 6 – Relacionar e ligar categorias / Temas
- 7 – Corroborar
- 8 – Elaborar estruturas / Modelos compreensivos ou explicativos
- 9 – Formular descrições teóricas
- 10 – Escrever um relatório

PRÁTICAS LABORATORIAIS

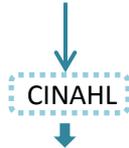
AULA PRÁTICA-LABORATORIAL

Motor de busca ≠ Base de dados

✓ Para fazer um trabalho temos que 1º ir a um motor de busca

Motor de busca (Google, Ebsco *...)

E em segundo, às **bases de dados**



(outras bases de dados, Scielo, B-on...)

Base de dados muito importante: é a única base de dados exclusiva de Enfermagem



Pesquisa Bibliográfica SIIB/UC Millennium

Como renovar o empréstimo domiciliário no Millennium

Bases de Dados

- B-on - e-learning B-on
- Cochrane
- IBECs
- LILACS
- MEDLINE
- Scielo Portugal
- Free Medical Journals

Bibliotecas (OPAC's)

- Biblioteca Geral da UC
- POBBASE
- Escola Nacional de Saúde Pública

Educação/Ensino Superior

- Ministério da Educação e da Ciência
- Direcção-Geral do Ensino Superior
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia
- Observatório da Ciência e do Ensino Superior (teses)
- Educare

Estatísticas

- Instituto Nacional de Estatística
- Estatísticas e Indicadores de Saúde



EBSCO

<http://search.ebscohost.com/Community.aspx?authtype=ip&id=22D731563C7635173746359632153E523953337329E332133303315338&ugt=62E771363C0635273726353632853E5229E363D36913629363E321E338133503&return=y&IsAdminMobile=N>



Select New Service EBSCO Support Site

ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA

 EBSCOhost Web

 Nursing Reference Center

Supported Browsers
Recommended minimum screen resolution: 1024x768

[EBSCO Support Site](#) | [Privacy Policy](#) | [Terms of Use](#) | [Copyright](#)

EBSCOhost Connection

© 2012 EBSCO Industries, Inc. All rights reserved.

 EBSCO Publishing Group



*A EBSCO é um motor de busca para a **CINAHL** (Nursing Reference Center)



Scientific Electronic Library Online

<http://www.scielo.oces.mctes.pt/>



Pesquisa Bibliográfica SIIB/UC Millennium
Como renovar o empréstimo domiciliário no Millennium

Bases de Dados

- B-on - e-learning B-on
- Cochrane
- IBECs
- LILACS
- MEDLINE
- SciELO Portugal
- Free Medical Journals

Bibliotecas (OPAC's)

- Biblioteca Geral da UC
- PORBASE
- Escola Nacional de Saúde Pública

Educação/Ensino Superior

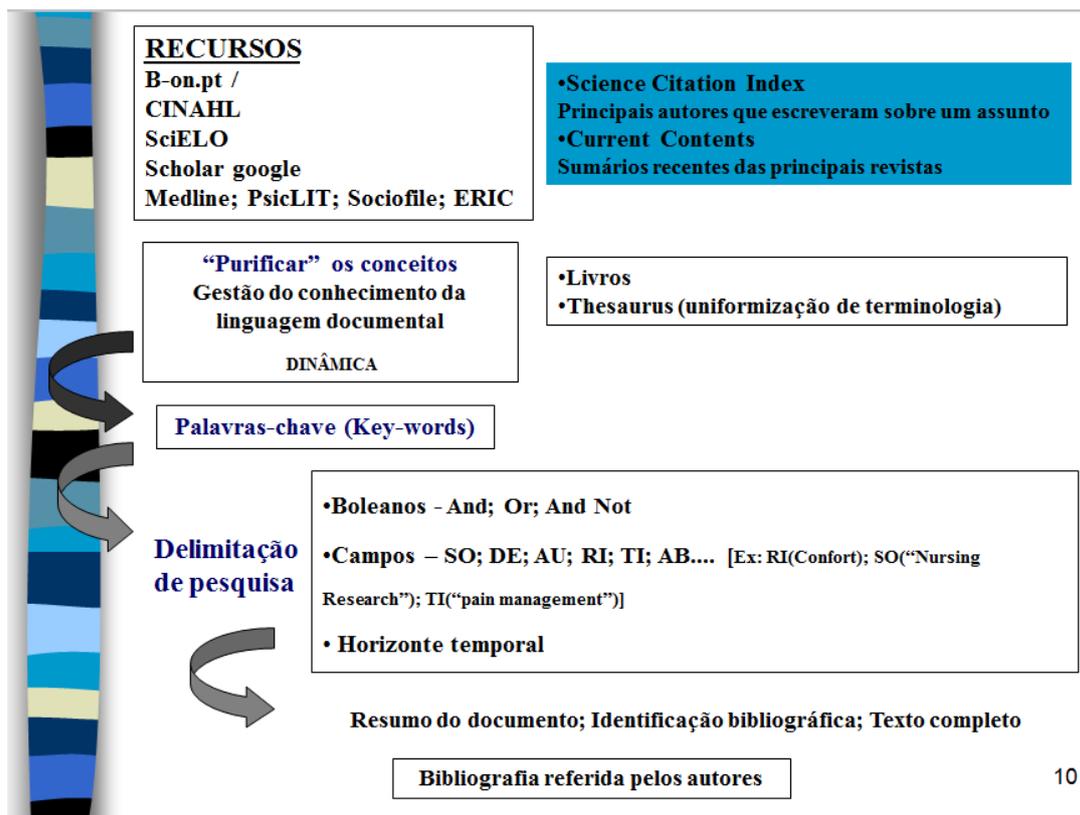
- Ministério da Educação e da Ciência
- Direcção-Geral do Ensino Superior
- Fundação para a Ciência e a Tecnologia
- Observatório da Ciência e do Ensino Superior (teses)
- Educare

Estatísticas

- Instituto Nacional de Estatística
- Estatísticas e Indicadores de Saúde



O + importante...



10

Operadores Boleanos

- **AND** (intercepção de palavras) – **restringe a pesquisa.**
"diabetes mellitus" – 3000000 artigos
"diabetes mellitus" **AND** "adolescência" – 20000 artigos
"diabetes mellitus" **AND** "adolescência" **AND** "Portugal" – 10000 artigos
- **OR** (somar palavras) – **amplia a pesquisa**
"diabetes mellitus" – 3000000 artigos
"diabetes mellitus" **OR** "adolescência" – 20000000 artigos
"diabetes mellitus" **OR** "adolescência" **OR** "Portugal" – 605340000 artigos
- **AND NOT** (excluir palavras) – **restringe a pesquisa**
"diabetes mellitus no idoso" - 3000000 artigos
"diabetes mellitus" **AND NOT** "idoso" – 50000 artigos

Nota:

- Os operadores booleanos não se podem digitar entre palavras de pesquisa.
- Se forem utilizados mais do um operador booleano têm de ser usados parênteses [ex. hipertensão **and** [eplampsia **or** pré-eclampsia]]
- Existem outras formas de ampliar ou restringir a pesquisa (ex. restringir a procura ao autor, ampliar o n.º de anos de publicação)

Símbolos de truncagem

Cifrão (\$) – M permite aceder a palavras da mesma origem ou raiz (ex. educ\$ recupera educação, educación, education)

Interrogação (?) ou **Cardinal** (#) – permite recuperar palavras a partir dos prefixos ou sufixos ou recuperar palavras que apresentem grafias semelhantes

Tenho que fazer uma pesquisa, como faço?

Seleccionar/Delimitar o domínio e o tema de estudo → Descritores (ver palavras-chave)
→ Motor de busca (Google, Ebsco, Pubmed) → Bases de dados (Scielo, Medline, CINALH, B-ON)

PESQUISAS



Motor de busca (Google, Ebsco *...)



Base de dados (outras bases de dados, Scielo, B-on, Medline...)



CINAHL



Base de dados muito importante: é a única base de dados exclusiva de Enfermagem

*A EBSCO é um motor de busca para a **CINAHL** (Nursing Reference Center)



Nas bases de dados tenho que utilizar

Descritores

Palavras-chave universais num dicionário em termos científicos (médicos)

Há um dicionário de termos e conceitos “purificados” para a pesquisa → **Preciso do dicionário universal que é a MESH** (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/>) --> específico da medline



Purificar conceitos

Livros, Thesaurus (uniformização da terminologia)

Muitas vezes é preciso fazer uma pesquisa avançada



delimitar a pesquisa

Operadores Booleanos

AND (intercepção de palavras) – **restringe a pesquisa.**

OR (somar palavras) – **amplia a pesquisa**

AND NOT (excluir palavras) – **restringe a pesquisa**

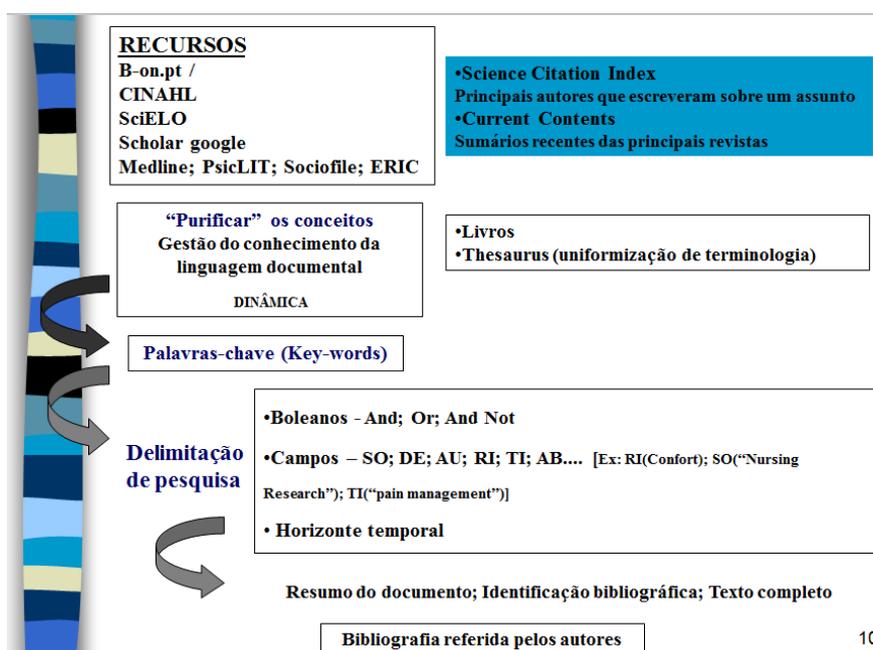
Nota:

- Os operadores booleanos não se podem digitar entre palavras de pesquisa.
- Se forem utilizados mais do um operador booleano têm de ser usados parênteses [ex. hipertensão **and** [eplampsia **or** pré-eclampsia]]
- Existem outras formas de ampliar ou restringir a pesquisa (ex. restringir a procura ao autor, ampliar o n.º de anos de publicação)

Símbolos de truncagem

Cifrão (\$) – M permite aceder a palavras da mesma origem ou raiz (ex. educ\$ recupera educação, educación, education)

Interrogação (?) ou **Cardinal** (#) – permite recuperar palavras a partir dos prefixos ou sufixos ou recuperar palavras que apresentem grafias semelhantes





escola superior de
enfermagem
de coimbra

**METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO EM ENFERMAGEM
ANÁLISE DE DADOS**

**Análise de Dados com SPSS®
(Análise Inferencial)**

Ricardo Almeida

Rodrigo Cardoso

Assistentes Convidados da ESEnfC



Variável idade: - estatísticas descritivas de resumo... - intervalos de confiança para a média...

➔ Através do comando “Explore”...

Descriptives

		Statistic	Std. Error
idade	Mean	71,79	,710
	95% Confidence Interval for Mean	70,37	
	Lower Bound		
	Upper Bound	73,20	
	5% Trimmed Mean	71,22	
	Median	70,00	
	Variance	40,296	
	Std. Deviation	6,348	
	Minimum	65	
	Maximum	99	
	Range	34	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	1,533	,269
	Kurtosis	3,348	,532

Conclusão:

Podemos afirmar, com 95% de confiança, que a média das idades encontra-se compreendida entre os **70,37** e os **73,20** anos.



Variável idade: - estatísticas descritivas de resumo... - intervalos de confiança para a média...

➔ Através do teste t student para uma amostra...

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
idade	80	71,79	6,348	,710

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
idade	101,149	79	,000	71,788	70,37	73,20

Conclusão:

Podemos afirmar, com 95% de confiança, que a média das idades encontra-se compreendida entre os **70,37** e os **73,20** anos.



DASS: - consistência interna

➔ Através do cálculo do *Alpha de Cronbach`s*...

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,912	21

Conclusão:

A escala (DASS) apresenta uma **consistência interna muito boa**
($\alpha=0,912$)

Consistência interna:

- Muito boa ↔ Alpha superior a 0,9
- Boa ↔ Alpha entre 0,8 e 0,9
- Razoável ↔ Alpha entre 0,7 e 0,8
- Fraca ↔ Alpha entre 0,6 e 0,7
- Inadmissível ↔ Alpha inferior a 0,6



H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é igual ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é diferente ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$)

➔ Através do teste t student para amostras independentes...

Group Statistics

Med_antidep	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DASS_depress sim	32	6,3125	4,63811	,81991
DASS_depress não	43	4,9302	4,55336	,69438

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
DASS_depress	Equal variances assumed	,027	,870	1,290	73	,201	1,38227	1,07150	-,75322	3,51776
	Equal variances not assumed			1,287	66,258	,203	1,38227	1,07444	-,76276	3,52730



H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é igual ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é diferente ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$)

➔ Através do teste t student para amostras independentes...

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DASS_depress	Equal variances assumed	,027	,870	1,290	73	,201	1,38227	1,07150	-,75322	3,51776
	Equal variances not assumed			1,287	66,258	,203	1,38227	1,07444	-,76276	3,52730

Conclusão:

Os resultados mostram que o nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é 6,31 ($s=4,64$) e dos que não tomam é 4,93 ($s=4,55$), contudo, ao nível de significância de 0,05, essas diferenças não são estatisticamente significativas ($t_{(73)}=1,290$; $p=0,201$), pelo que a toma de antidepressivos não se constitui como um factor de diferenciação nos níveis de depressão dos indivíduos.



H_0 : O nível de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é igual ao nível dos que não tomam antidepressivos

H_1 : O nível de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é diferente ao nível dos que não tomam antidepressivos

→ Através do teste não-paramétrico U Mann-Whitney...

[Nota: Se **não se verifica** a normalidade das distribuições (Kolmogorov-Smirnov - $p < 0,05$)]

		Ranks		
	Med_antidep	N	Mean Rank	Sum of Ranks
DASS_depress	sim	32	42,17	1349,50
	não	43	34,90	1500,50
Total		75		

Test Statistics^a

	DASS_depress
Mann-Whitney U	554,500
Wilcoxon W	1500,500
Z	-1,435
Asymp. Sig. (2-tailed)	,151

a. Grouping Variable:
Med_antidep

Conclusão:

Os resultados não evidenciam diferenças estatisticamente significativas ($z=-1,435$; $p=0,151$) entre o nível de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos (média dos postos=42,17) e dos que não tomam antidepressivos (média dos postos=34,90).



H_0 : O nível de depressão é igual independentemente do estado civil dos indivíduos ($H_0: \delta^2_1 = \delta^2_2 = \delta^2_3 = \delta^2_4$)

H_1 : O nível de depressão difere mediante o estado civil dos indivíduos ($H_1: \delta^2_1 \neq \delta^2_2 \neq \delta^2_3 \neq \delta^2_4$)

➔ Através da *Anova one way*...

Descriptives

DASS_depress

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Solteiro(a)	6	5,8333	4,66548	1,90467	,9372	10,7295	,00	10,00
Casado(a) / União de facto	40	4,4000	4,63985	,73362	2,9161	5,8839	,00	18,00
Separado(a) / Divorciado (a)	5	5,2000	3,70135	1,65529	,6042	9,7958	,00	9,00
Viúvo(a)	29	7,6207	4,03922	,75006	6,0843	9,1571	1,00	16,00
Total	80	5,7250	4,55063	,50878	4,7123	6,7377	,00	18,00

ANOVA

DASS_depress

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	175,889	3	58,630	3,052	,034
Within Groups	1460,061	76	19,211		
Total	1635,950	79			



H_0 : O nível de depressão é igual independentemente do estado civil dos indivíduos ($H_0: \delta^2_1 = \delta^2_2 = \delta^2_3 = \delta^2_4$)

H_1 : O nível de depressão difere mediante o estado civil dos indivíduos ($H_1: \delta^2_1 \neq \delta^2_2 \neq \delta^2_3 \neq \delta^2_4$)

ANOVA

DASS_depress

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	175,889	3	58,630	3,052	,034
Within Groups	1460,061	76	19,211		
Total	1635,950	79			

Conclusão:

Os resultados mostram que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(3;76)}=3,052$; $p=0,034$), entre o nível médio de depressão dos indivíduos. Através da realização dos testes *post-hoc* verificamos que as diferenças são estatisticamente significativas entre o grupo dos casados/união de facto (média=4,4) e dos viúvos (média=7,62).

Post Hoc Test: Tukey HSD

Casado(a) / União de facto	Solteiro(a)	-1,43333	1,91890	,878	-6,4739	3,6072
	Separado(a) / Divorciado (a)	-,80000	2,07907	,980	-6,2613	4,6613
	Viúvo(a)	-3,22069*	1,06899	,018	-6,0287	-,4127

Post Hoc Test: Scheffe

Casado(a) / União de facto	Solteiro(a)	-1,43333	1,91890	,906	-6,9198	4,0531
	Separado(a) / Divorciado (a)	-,80000	2,07907	,985	-6,7444	5,1444
	Viúvo(a)	-3,22069*	1,06899	,035	-6,2771	-,1643



H_0 : O nível de depressão é igual independentemente do estado civil dos indivíduos

H_1 : O nível de depressão difere mediante o estado civil dos indivíduos

➔ Através do teste não paramétrico Kruskal Wallis...

Nota: Se **não se verifica a normalidade** das distribuições (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro Wilk – $p < 0,05$) e/ou Se **não existe homogeneidade das variâncias** (Teste de Levéne – $p < 0,05$)

est_civ	N	Mean Rank
DASS_depress Solteiro(a)	6	41,00
Casado(a) / União de facto	40	32,80
Separado(a) / Divorciado (a)	5	39,00
Víuvo(a)	29	51,28
Total	80	

	DASS_depress
Chi-Square	10,725
df	3
Asymp. Sig.	,013

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
est_civ

Conclusão:

Os resultados mostram que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($Et=10,725$; $p=0,013$), entre o nível de depressão dos indivíduos consoante o estado civil.



H_0 : O nível de depressão dos indivíduos não está relacionado com a idade

H_1 : O nível de depressão dos indivíduos está relacionado com a idade

➔ Através do *Coefficiente de Correlação de Pearson*...

		idade	DASS_depress
idade	Pearson Correlation	1	,247*
	Sig. (2-tailed)		,027
	N	80	80
DASS_depress	Pearson Correlation	,247*	1
	Sig. (2-tailed)	,027	
	N	80	80

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Conclusão:

Podemos afirmar que existe uma relação linear fraca, positiva e estatisticamente significativa ($r=0,247$; $p=0,027$) entre o nível de depressão e a idade. Verifica-se que apenas 6,1% [$(0,247)^2 \times 100$] da variação da depressão é explicada pela idade.

Valores do r	Interpretação do valor encontrado
r de 0,00 a $\pm 0,20$	→ Indica relação muito baixa
r de $\pm 0,20$ a $\pm 0,40$	→ Indica relação baixa, presente mas ligeira
r de $\pm 0,40$ a $\pm 0,70$	→ Indica relação moderada ou acentuada
r de $\pm 0,70$ a $\pm 0,89$	→ Indica relação forte
r de $\pm 0,90$ a $\pm 1,00$	→ Indica relação muito forte ou perfeita $\pm (1,00)$



H_0 : O nível de depressão dos indivíduos não está relacionado com a idade

H_1 : O nível de depressão dos indivíduos está relacionado com a idade

➔ Através do *Coefficiente de Correlação de Spearman*...

Nota: Se **não se verifica** a normalidade das distribuições (Kolmogorov-Smirnov - $p < 0,05$)

			idade	DASS_depress
Spearman's rho	idade	Correlation Coefficient	1,000	,270*
		Sig. (2-tailed)	.	,015
		N	80	80
	DASS_depress	Correlation Coefficient	,270*	1,000
		Sig. (2-tailed)	,015	.
		N	80	80

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Conclusão:

Existe uma associação linear fraca, positiva e estatisticamente significativa ($r=0,270$; $p=0,015$) entre o nível de depressão e a idade. Verifica-se que apenas 7,29% [$(0,270)^2 \times 100$] da variação da depressão é explicada pela idade.



H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é igual ao seu nível médio antes do tratamento ($H_0: \mu_{\text{após}} = \mu_{\text{antes}}$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é inferior ao seu nível médio antes do tratamento ($H_1: \mu_{\text{após}} < \mu_{\text{antes}}$)

➔ Através do teste t student para amostras emparelhadas...

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	DASS_depress	5,7250	80	4,55063	,50878
	depressaoapós	4,6625	80	4,26331	,47665

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	DASS_depress - depressaoapós	1,06250	1,18368	,13234	,79908	1,32592	8,029	79	,000



H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é igual ao seu nível médio antes do tratamento ($H_0: \mu_{\text{após}} = \mu_{\text{antes}}$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é inferior ao seu nível médio antes do tratamento ($H_1: \mu_{\text{após}} < \mu_{\text{antes}}$)

Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 DASS_depress - depressaoapós	1,06250	1,18368	,13234	,79908	1,32592	8,029	79	,000

Conclusão:

No sentido de verificar se o tratamento com antidepressivos altera o nível de depressão dos indivíduos, os resultados do *teste t para grupos emparelhados* demonstrou que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($t_{(79)}=8,029$; $p \approx 0,000$) nos níveis de depressão antes e após o tratamento com antidepressivos. É de denotar que o nível médio de depressão antes do tratamento é 5,72 ($s=4,55$), reduzindo para 4,66 ($s=4,26$) após do tratamento.



Variável “DASS depressão” por classes:

- multiplicar por 2 o score “DASS depressão”...
- Tabela de frequências por classes...

DASS_Depressão	Normal	Leve	Moderado	Severo	Grave
	(0-9)	(10-13)	(14-20)	(21-27)	(28+)

Depressão por classes

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	36	45,0	45,0	45,0
	Leve	10	12,5	12,5	57,5
	Moderado	21	26,3	26,3	83,8
	Severo	9	11,3	11,3	95,0
	Grave	4	5,0	5,0	100,0
	Total	80	100,0	100,0	



Tabela de cruzamento de dados:

- Sexo

- Toma de medicação antidepressiva

sexo * Med_antidep Crosstabulation

			Med_antidep			Total
			sim	não	não sei	
sexo	F	Count	24	22	3	49
		% within sexo	49,0%	44,9%	6,1%	100,0%
		% within Med_antidep	75,0%	51,2%	60,0%	61,3%
		% of Total	30,0%	27,5%	3,8%	61,3%
M	M	Count	8	21	2	31
		% within sexo	25,8%	67,7%	6,5%	100,0%
		% within Med_antidep	25,0%	48,8%	40,0%	38,8%
		% of Total	10,0%	26,3%	2,5%	38,8%
Total	Total	Count	32	43	5	80
		% within sexo	40,0%	53,8%	6,3%	100,0%
		% within Med_antidep	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
		% of Total	40,0%	53,8%	6,3%	100,0%



H_0 : A toma de medicação ansiolítica e sexo dos indivíduos são independentes

H_1 : A toma de medicação ansiolítica está associada ao sexo dos indivíduos

➔ Através do teste Qui-quadrado...

sexo * med_ansio Crosstabulation

Count		med_ansio			Total
		sim	não	não sei	
sexo	F	25	22	2	49
	M	8	18	5	31
Total		33	40	7	80

Conclusão:

Há evidência estatística para afirmar que a toma de medicação ansiolítica está associada ao sexo dos indivíduos

$(\chi^2_{(2)}=6,734; p=0,034)$.

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,734 ^a	2	,034
Likelihood Ratio	6,837	2	,033
Linear-by-Linear Association	6,601	1	,010
N of Valid Cases	80		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,71.



H_0 : A toma de medicação ansiolítica e sexo dos indivíduos são independentes

H_1 : A toma de medicação ansiolítica está associada ao sexo dos indivíduos

→ Através do *Coefficiente V de Cramer*...

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,290	,034
	Cramer's V	,290	,034
N of Valid Cases		80	

Conclusão:

Existe uma associação fraca e estatisticamente significativa ($V. Cramer=0,290$; $p=0,034$) entre a toma de medicação ansiolítica e o sexo dos indivíduos.

RESUMOS DE DOCUMENTOS

EXERCÍCIOS

FREQUÊNCIAS

Fundamentos e Etapas do processo de Investigação



Capítulo 1: Introdução e fundamentos da investigação

A investigação científica é um método de aquisição de conhecimentos que permite encontrar respostas para questões precisas. Consiste em descrever, em explicar, em prever e em verificar factos, acontecimentos ou fenómenos.

1.1 O que é a investigação científica (IC)?

A investigação científica (estratégia/processo racional) constitui o método por excelência que permite adquirir novos conhecimentos. Consiste em examinar fenómenos com vista a obter respostas a questões determinadas que se deseja aprofundar e distingue-se de outros tipos de aquisição de conhecimentos pelo seu carácter sistemático e rigoroso.

Segundo Kerlinger (1973), a investigação é um método empírico, sistemático e controlado que serve para verificar hipóteses, no que respeita a relações presumidas entre fenómenos naturais.

Segundo Seaman (1987), investigação científica, é um processo sistemático de colheita de dados observáveis e verificáveis no mundo empírico, isto é, no que é acessível aos nossos sentidos, com vista a descrever, explicar, prever ou controlar fenómenos.

Esta definição supõe que o investigador planifique a sua investigação em função dos conhecimentos que existem sobre o assunto ou sobre o fenómeno.

Burns e Grove (2001) definem IC como um processo sistemático, visando validar conhecimentos já adquiridos e produzir novos que, de forma directa ou indirecta, influenciarão a prática. Engloba não somente as investigações estritamente objectivas, mas também as que se apoiam em métodos subjectivos, sendo ao mesmo tempo rigorosas e sistemáticas.

O método fornece à investigação o seu carácter sistemático e define-se como um conjunto de processos racionais tendentes a um fim determinado.

1.2 As funções e os níveis da investigação

As funções essenciais da investigação, a *descrição*, a *explicação*, a *predição* e o *controlo*, correspondem, a níveis ou tipos de conhecimentos que existem em relação com um tema de estudo.

- **Descrição**

É a função mais elementar; Determina a natureza e as características de conceitos, de populações, de fenómenos e por vezes em considerar a existência de relações entre os conceitos;

- **Explicação**

Para se explicar um acontecimento, uma situação ou um fenómeno, é preciso descrevê-los previamente. A explicação vai portanto mais além do que a simples descrição, na medida que se *estabelece relações entre*

os conceitos, os fenómenos e clarifica a sua razão de ser. Comporta dois níveis de operações segundo o grau de avanço dos conhecimentos: exploração das relações e a verificação das relações.

Ao explorar as relações entre conceitos, obtemos como resposta, uma explicação parcial das relações possíveis entre os conceitos.

Para determinar a existência de relações entre conceitos proceder-se-á a um estudo dito descritivo-correlacional (parte-se da descrição dos conceitos, obtida no primeiro nível, para explorar relações)

- **Predição e controlo**

A predição e o controlo pressupõem, na maioria dos casos, uma experimentação, a qual tem por objectivo avaliar a probabilidade de que um determinado resultado se produza numa situação de investigação. Servem para avaliar a probabilidade de que um determinado resultado se produza numa dada situação após a introdução de um elemento exterior.

1.3 Os elementos que sustentam a investigação

A investigação está relacionada com a *filosofia*, o *conhecimento*, as *operações do pensamento*, a *ciência*, a *teoria* e a *prática*



✓ **Filosofia** – fornece explicação global do mundo, que se exprime através das crenças e dos valores relativos à natureza do ser humano e à sua realidade.

✓ **Conhecimento** – O conhecimento é uma noção que implica diversidade e multiplicidade e dá lugar a diferenças e a semelhanças nos diversos tipos de saberes

✓ **Fontes de aquisição de conhecimentos** – O conhecimento, normalmente, é adquirido a partir de fontes tais como a tradição, autoridade, experiência pessoal e tentativas.

✓ **Operações do pensamento** – Constituem com os outros elementos do conhecimento, o pivô da investigação científica. Existem dois tipos de pensamento: pensamento concreto e o pensamento abstracto.

A intuição e o raciocínio são também operações do pensamento.

✓ **Ciência** – A investigação é um instrumento da ciência e as teorias são a linguagem da ciência. A ciência é um conjunto de conhecimentos baseados em observações sistemáticas e rigorosas. Resulta do conjugar, metódico, do pensamento racional e da observação empírica.

A ciência define-se como um corpo de conhecimentos teóricos onde se encontram definidas as relações entre os factos, os princípios, as leis e as teorias.

✓ **Teoria** – Uma teoria é um conjunto coerente de conceitos, de proposições e de definições, visando descrever, explicar ou prever fenómenos. Constituída por um conjunto de conceitos associados uns aos outros, a teoria apresenta uma visão de um fenómeno.

✓ **Prática profissional** – A prática profissional pertence ao mundo empírico. A relação de dependência entre a investigação, a teoria e a prática explica-se pelo facto de que a investigação reúne a disciplina como campo de conhecimentos e a prática profissional como campo de intervenção e investigação.

A investigação intervém para verificar a teoria ou para a desenvolver e, esta união entre a teoria e a investigação, fornece uma base à prática profissional.

Em conclusão,

⇒ A investigação é o método por excelência, que permite adquirir conhecimentos e, por este facto, ela depende da teoria, visto que esta dá uma significação aos conceitos utilizados numa determinada situação.

⇒ A investigação permite elaborar teorias ou verifica-las

⇒ A investigação que tem por objectivo verificar a teoria procura demonstrar, com a ajuda de hipóteses retiradas da teoria, que esta última possui uma evidência empírica.

⇒ Os estudos descritivos têm como papel definir as características dos fenómenos, os estudos correlacionais determinam as relações entre estas características

⇒ Os estudos experimentais servem para prever e para controlar fenómenos

1.4 Investigação e perspectivas disciplinares

A investigação científica é sempre um processo rigoroso de aquisição de conhecimentos, é utilizada na maior parte das disciplinas, mas é conduzida diferentemente de uma disciplina para outra e a sua orientação varia segundo a filosofia que a sustenta e o seu campo de aplicação.

1.5 Investigação fundamental e investigação aplicada

A investigação fundamental e a investigação aplicada diferem uma da outra maneira como elas encaram a aquisição e a utilização dos conhecimentos.

A *investigação fundamental* é um processo científico, que visa a descoberta e o avanço dos conhecimentos e que não se ocupa em encontrar aplicações práticas imediatas.

A investigação aplicada é um processo científico, que visa encontrar aplicações para os conhecimentos teóricos. Tem por objecto o estudo de problemas.

1.6 Fundamentos filosóficos e metodologias de investigação

A investigação quantitativa e a investigação qualitativa apoiam-se em fundamentos filosóficos e em métodos apropriados para estudar fenómenos.

Um *fundamento filosófico* pode definir-se como a orientação tomada por um indivíduo relativamente à maneira de adquirir conhecimentos ou de conceber a investigação.

A *metodologia de investigação* pressupõe ao mesmo tempo um processo racional e um conjunto de técnicas ou de meios que permitem realizar a investigação. A metodologia quantitativa e a metodologia qualitativa devem estar de acordo com os diferentes fundamentos filosóficos que sustentam uma investigação.

RESUMO

A **investigação** define-se como um processo racional visando a aquisição de conhecimentos. Pode ser considerada sob diversos pontos de vista, mas é possível defini-la como um processo sistemático de colheita de dados empíricos tendo por objectivo descrever, explicar e prever fenómenos. O rigor e a sistematização devem estar presentes em qualquer investigação.

A investigação está estritamente ligada com a filosofia, com o conhecimento, as operações do pensamento, a ciência, a teoria e a prática.

Da **filosofia** derivam os postulados, as crenças e as perspectivas disciplinares que são postas em evidência na investigação e na prática.

O **conhecimento** resulta de diferentes fontes, como a tradição, a autoridade, as tentativas e erros, e o raciocínio lógico.

A **ciência** é um corpo de conhecimentos constituído de resultados de investigação e de teorias verificadas. A ciência e a teoria estão ligadas entre si pelas operações de pensamento.

O **pensamento concreto** está orientado para as coisas tangíveis, enquanto que, o **pensamento abstracto** está orientado para o desenvolvimento de ideias, não comportando aplicação prática.

As três grandes **funções da investigação** são a descrição, a explicação e a predição que corresponde cada uma delas a um nível no processo de aquisição dos conhecimentos.

Capítulo 2: As abordagens quantitativa e qualitativa

A investigação quantitativa e a investigação qualitativa apelam a métodos distintos que permitem conduzir uma investigação.

Um *método de investigação* comporta 2 elementos: o *paradigma do investigador* e a *estratégia utilizada para atingir o objectivo* fixado. Componentes de um método de investigação: crenças, questões e actividades de investigação.

O paradigma do investigador refere-se à sua visão do mundo, às suas crenças, que determinam a perspectiva segundo a qual ele coloca uma questão de investigação e estuda um fenómeno. Quanto à estratégia, esta refere-se à metodologia ou aos procedimentos utilizados pelo investigador para estudar o fenómeno que suscita o seu interesse. Assim, aos diferentes *métodos de investigação* correspondem *diferentes estruturas utilizadas para conceptualizar e compreender um fenómeno*.

A **escolha de um método** depende da orientação do investigador, das suas crenças, da sua preferência e, sobretudo, da questão colocada.

Os 2 métodos têm fins diferentes: num caso, extrair ideias e teorias (**qualitativa**), e no outro verificar proposições teóricas (**quantitativa**).

O método de investigação quantitativa

A **investigação quantitativa** assenta no paradigma positivista, que concebe a realidade como única e estática. Segundo este, a verdade é absoluta, os factos e os princípios existem independentemente dos contextos histórico e social. Para compreender plenamente um fenómeno, é melhor decompô-lo nos seus elementos constituintes e identificar as relações entre eles do que considerá-lo na sua totalidade.

Baseia-se na crença de que os seres humanos são compostos por partes, que podem ser medidas. Assim, as características fisiológicas, psicológicas e sociais podem ser medidas e controladas, abstraindo-se da situação em que se encontram os participantes.

As questões de investigação referem-se à **exploração ou à determinação de relações entre conceitos**, sendo o objectivo *estabelecer factos, determinar relações, verificar teorias ou confirmar hipóteses* (explicar e prever um fenómeno pela medida das variáveis e pela análise de dados numéricos).

O método de investigação **quantitativo** caracteriza-se pela medida de variáveis e pela obtenção de **resultados** numéricos (em amostras) susceptíveis de serem **generalizados** a populações. Faz apelo a explicações, a predições e ao **estabelecimento de relações de causa e efeito**. Segundo este método, os

fenómenos humanos são previsíveis e controláveis. A investigação **quantitativa** é conveniente para **confirmar hipóteses.**

A conceptualização do assunto de estudo começa com a formulação de uma questão clara e implica uma sequência linear de etapas bem definidas.

- ↳ A verdade é absoluta e consiste numa só realidade.
- ↳ Os factos existem independentemente dos contextos.
- ↳ O que existe pode ser medido.
- ↳ O estudo das partes e das suas relações mútuas é mais importante que o estudo do todo.
- ↳ O paradigma é orientado para os resultados e sua generalização.
- ↳ Os estudos quantitativos necessitam de desenhos estruturados e a sua realização segue um plano previamente estabelecido.

Tipos de investigação quantitativa

✓ investigação descritiva: visa descobrir novos conhecimentos, descrever fenómenos existentes, determinar a frequência da ocorrência de um fenómeno numa dada população ou categorizar a informação. É utilizado quando existe pouco ou nenhum conhecimento sobre um determinado assunto. Para colher dados: observação, entrevista ou questionário. Finalidade: definir as características de uma população ou de um fenómeno.

✓ investigação correlacional: apoia-se nos estudos descritivos e visa estabelecer relações entre conceitos ou variáveis.

✓ investigação experimental: visa verificar relações de causa e efeito entre variáveis. Apoiam-se nos conhecimentos adquiridos em estudos anteriores para examinar as hipóteses causais. Um estudo experimental apresenta 3 características: a intervenção (ou o tratamento em situação de investigação), o estabelecimento de um grupo de controlo e a repartição aleatória dos participantes no grupo experimental e no grupo de controlo.

O método de investigação qualitativa

A **investigação qualitativa** liga-se ao paradigma naturalista/interpretativo, segundo o qual a realidade é múltipla e descobre-se progressivamente no decurso de um processo dinâmico, que consiste em interagir com os indivíduos no meio. É um conjunto de actividades subjectivas e sistemáticas, visando descrever experiências de vida. Este tipo de investigação favorece a descoberta e a investigação.

É baseada numa forma holística de conceber os seres humanos, comportando um certo nº de crenças. As crenças sobre as quais assenta este tipo de investigação tomam em conta a globalidade dos seres humanos, compreendendo nesta a sua experiência de vida e os meios naturais. As questões de investigação

são exploratórias e interessam-se pelo vivido, sendo o objectivo *descobrir, explorar, descrever e compreender* (de forma alargada) *os fenómenos*.

O método de investigação **qualitativa** consiste na descrição de modos ou de tendências e visa fornecer uma **descrição** e uma **compreensão alargada de um fenómeno**. Segundo este paradigma, os **fenómenos são únicos e não previsíveis**. O investigador escolhe um fenómeno, estuda-o em profundidade, reúne e liga várias ideias entre si, a fim de construir uma nova realidade que tem sentido para os indivíduos que vivem o fenómeno em estudo. Ele não tem um desenho pré-determinado e as estratégias utilizadas são susceptíveis de variar no decurso do estudo.

A conceptualização do tema ou assunto de estudo começa, muitas vezes, pela exploração de um assunto pouco conhecido ou pouco estudado do ponto de vista da significação, da compreensão ou da interpretação.

- ↳ Os factos e os princípios são determinados pelos contextos históricos e culturais; existem várias realidades.
- ↳ O processo está na base da pesquisa.
- ↳ Utiliza uma pluralidade de métodos,
- ↳ A compreensão do comportamento humano é primordial.
- ↳ Conduz à exposição de um relato ou à formulação de uma teoria.
- ↳ Numa investigação qualitativa, pode-se modificar a forma de proceder e repetir várias vezes a amostragem, a colheita dos dados, a análise e a interpretação.

Tipos de investigação qualitativa

- ✓ fenomenologia – estuda a significação de experiências particulares, tais como elas são vividas e descritas pelas pessoas, numa dada situação.
- ✓ etnografia – investigação etnográfica procura compreender os modos de vida de populações que pertencem a diferentes culturas. Tem por fim compreender um grupo humano, as suas crenças, a sua forma de viver e de se adaptar à mudança.
- ✓ teoria fundamentada – visa descrever problemas presentes, em contextos sociais particulares, e a maneira como as pessoas os enfrentam/encaram. É uma criação das ciências sociais e deriva sobretudo do interaccionismo simbólico. Tem por fim chegar a uma teoria explicativa dos fenómenos sociais.
- ✓ investigação histórica
- ✓ interaccionismo simbólico
- ✓ construtivismo

ARTIGO – Referências Onto-epistemológicas e Metodológicas da Investigação em Enfermagem: uma análise crítica

Paradigma: conjunto básico de crenças que definem a visão de mundo do pesquisador e que o guiam na acção. Um paradigma abarca questões ontológicas (natureza da realidade), epistemológicas (como se pode entender essa realidade) e processuais (a via pela qual se pode aceder a essa realidade).

Principal referência de decisão metodológica: **natureza do problema** (questão onto-epistemológica), no sentido de compreender ou de explicar o fenómeno. Para que se possa adequar a metodologia à natureza do problema, deve ser definida a *natureza do objecto de pesquisa*: é plural, o que leva ao desenvolvimento de múltiplas orientações metodológicas (métodos e processos).

↳ **Uma disciplina para ser considerada científica tem que desenvolver conhecimento teórico.**

(conhecimento: procura da verdade)

Teoria: articulação organizada, coerente e sistemática de um jogo de afirmações relacionadas com questões significantes numa disciplina, que são comunicadas num conjunto também significante. É uma representação simbólica descoberta ou inventada relativamente a aspectos da realidade, com o sentido de compreender, descrever, explicar, predizer ou prescrever.

Disciplina científica: não se define somente pelas acções ou actividades que fazem parte da sua prática, mas, também, pelo corpo de conhecimentos constituído sobre o seu objecto de estudo, decorrente de intensivo esforço de pesquisa.

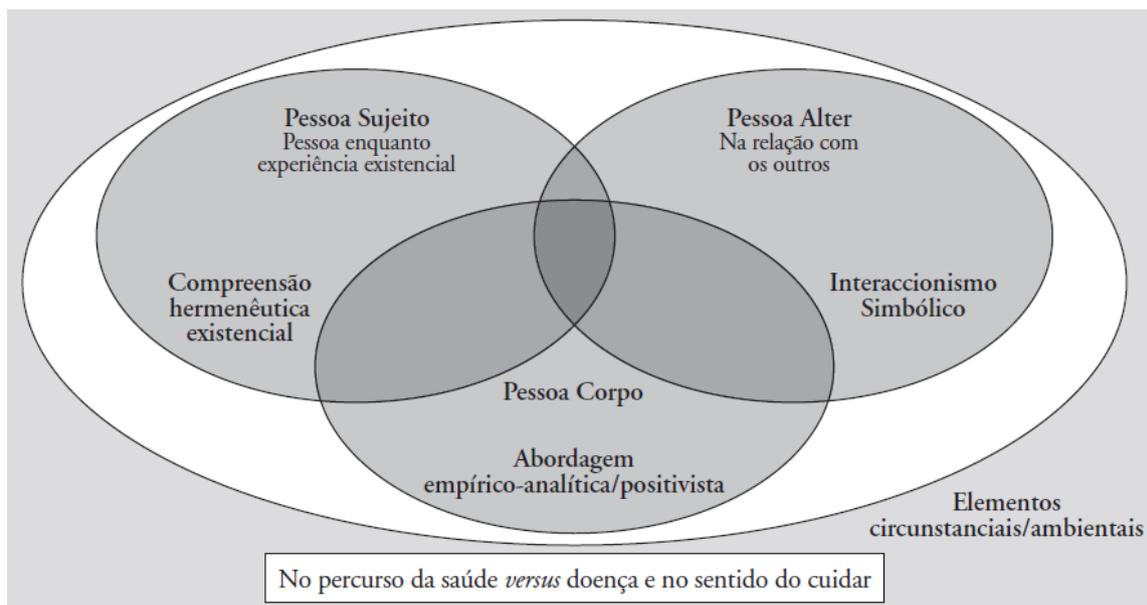
Para serem desenvolvidas teorias de enf.^{em}, têm que ser utilizadas metodologias de pesquisa próprias que se adequem ao estudo do seu objecto. Em consequência, surge a necessidade de abordar e considerar 2 questões fundamentais da disciplina: a do seu objecto e a da metodologia científica que se adequem ao estudo desse objecto.

O OBJECTO DE INVESTIGAÇÃO EM ENFERMAGEM

Principal alvo de cuidados (centro ou alvo da enf.^{em}): **Pessoa** – definida como ser activo que tem percepções decorrentes do processo de saúde/doença e às quais atribui significados que estão relacionados com factores pessoais.

→ A enf.^{em} orienta-se para a pessoa como um ser existencial, relacional e biológico.

Modelo de Pessoa



- ✓ As dimensões da pessoa não são consideradas como separadas ou independentes.
- ✓ A natureza do objecto de enf.^{em} determina-se ainda pelo resultado das possibilidades de interacção entre o mundo físico, psíquico e social/cultural, facto que aponta para uma realidade plural, ou seja, para várias dimensões da realidade: a pessoa como uma entidade plural.

Realidade ou realidades?

O **dualismo cartesiano** aponta para uma separação entre corpo/matéria e mente/espírito. O corpo é uma coisa física associado a um espírito constituído por puras ideias. O corpo e mente são entendidos como separados e responsáveis pelas suas próprias funções.

A realidade de enf.^{em} deve ser entendida como plural: **perspectiva pluralista popperiana**. Popper considera 3 mundos primários de natureza distinta, embora profundamente interpenetrados e interactivos.

O [Mundo 1](#) (físico: forças físicas, corpos e estados) – é o dos corpos físicos e inanimados que pertencem à natureza da coisa material. Compreende também estados e processos, como tensões, movimentos, energia, campos de forças.

O [Mundo 2](#) (psíquico: emoções, processos psíquicos e experiências subjectivas) – é o da consciência, das emoções, das experiências mentais. O mundo das vivências de sofrimento e de conforto, de alegria, de esperança e desespero.

O [Mundo 3](#) – é o dos produtos objectivos do espírito humano, da actividade intelectual, dos produtos da intervenção e da criatividade do homem (mundo 2), como livros, sinfonias, edifícios, máquinas, obras de arte...

↳ Estes 3 mundos estão interligados entre si e interpenetram-se, constituindo uma **realidade complexa**.

À perspectiva dicotómica da realidade (distinguindo o corpo da alma) propõe-se em contrapartida uma concepção pluralista.

A perspectiva pluralista abre uma multiplicidade de possibilidades de considerar a realidade que interessa à ciência, sustentando abordagens qualitativas, como a fenomenológica, interaccionismo, etnográfica.

DO OBJECTO DE PESQUISA À ABORDAGEM METODOLÓGICA

Pessoa é uma unidade ontológica.

Para que o conhecimento de uma disciplina possa ser considerado científico tem que adoptar um objecto definido. Uma disciplina para ser considerada científica tem que utilizar uma metodologia própria que se adeque à natureza do objecto em estudo.

Método: instrumento, recurso, projecto, estratagema, plano, sentido de guia, orientação, modo de agir para se conseguir algo. Processo ou conjunto de procedimentos para se chegar ao conhecimento.

Metodologia: conjunto de referenciais teóricos, de ideias ou teorias que orientam a investigação e as técnicas de pesquisa, tais como o conjunto de instrumentos de colheita e análise de dados, questionários, escalas, grelhas de observação, técnicas estatísticas, ou seja, os elementos da prática operacional.

Considerações Finais

O objecto formal da ciência de enf.^{em} é a experiência humana de saúde e de doença. Os métodos de pesquisa de uma ciência humana têm que ser usados para investigar as questões que surgem dentro dessa dimensão existencial.

Metodologia a desenvolver em enf.^{em}: baseada na tradição *fenomenológica* da ciência, sendo o conhecimento derivado da experiência subjectiva do homem.

Deve ser a natureza do problema – questão ontológica – a referência indicadora de uma determinada perspectiva epistemológica e uma orientação metodológica específica de cada investigação.

Deve-se adequar a metodologia ao objecto de estudo.

A abordagem da investigação em enf.^{em} tem que ser plural, quer em termos paradigmáticos, quer metodológicos, adequando-se à natureza complexa da pessoa, sem excluir nenhuma das suas dimensões.

EXERCÍCIOS ESTATÍSTICA DESCRITIVA

Professores Luís Loureiro e Helena Loureiro

1. Calcular:

- a) Média
- b) Moda
- c) Mediana
- d) Desvio-padrão
- e) Coeficiente de variação

<i>k</i>	<i>Fi</i>
5 – 10	7
10 – 15	13
15 – 20	30
20 – 25	15
25 – 30	2

2. Valores de TA Sistólica

110	120	180	115	110	95
100	90	110	140	125	165
135	120	170	135	115	160
125	95	155	175	120	180
95	90	110	165	140	130
190	150	130	105	125	185
130	125	165	120	135	160

- a) Organizar os dados em classes
- b) Calcular medidas de tendência central

3. Valores de pressão arterial sistólica

- a) Média
- b) Desvio padrão
- c) Mediana
- d) Quartil 1
- e) Percentil 90

Pressão arterial sistólica (mmHg)	F
90-110	25
110-130	128
130-150	78
150-170	46
170-190	23

4. Valores de glicemia capilar em jejum

- a) Média
- b) Desvio-padrão
- c) Moda
- d) Mediana
- e) Quartil 3

Glicemia capilar (mg/dl)	F
60-80	12
80-100	23
100-120	31
120-140	12
140-160	6

5. Em ambos os grupos determinar:

a) Amplitude de Variação

Grupo A: 31, 44, 48, 48, 48, 52, 56

b) Medidas de Tendência Central
(Média, mediana e moda)

Grupo B: 16, 22, 48, 48, 48, 74, 80

c) Medidas de dispersão (Desvio padrão e Coeficiente de Variação)

6. Calcule:

- a) Média
- b) Moda
- c) Desvio padrão
- d) Assimetria
- e) P 95

K		F	
0 – 10	7		
10 – 20	16		
20 – 30	22		
30 – 40	4		
40 – 50	37		

7. Calcule:

a) r

b) r^2

c) Estimar o valor de y , sendo $x = 27$

x	y
16	4
14	2
18	4
22	5
24	6
25	6

8. Estudos recentes indicam que a depressão atinge 10 – 20% dos adolescentes. Foi realizado um estudo com adolescentes portugueses, tendo sido avaliada a depressão através da *Adolescents depression evaluation scale*, cujos dados se apresentam na seguinte tabela:

8.1 – Calcule:

- a) Média
- b) Variância
- c) Mediana

K	F
20 – 30	18
30 – 40	25
40 – 50	32
50 – 60	9
60 – 70	4
70 – 80	3

8.2 – Comente a simetria/assimetria da distribuição, justificando de modo adequado.

8.3 – Considerando a resposta anterior, qual a medida de tendência central mais adequada para representar esta distribuição? Justifique.

8.4 – Como caracteriza a distribuição quanto à sua dispersão relativa? Justifique.

8.5 – Calcule o valor em pontos que apenas 5% da amostra apresenta igual ou superior.

9. Foram estudadas as semanas de gestação na altura da 1ª consulta. Depois dos respectivos dados terem sido organizados, obteve-se a seguinte tabela:

a) Mediana

b) Moda

c) Média

d) Desvio-padrão

e) Espaço Semi - Inter - Quartílico

f) O nº de semanas de gestação tal que somente $\frac{1}{4}$ das mulheres do estudo tenham mais tempo de gravidez na altura da 1ª consulta que o valor determinado.

k	Fi		
8 – 12	30		
12 – 16	17		
16 – 20	10		
20 – 24	5		
24 – 28	4		
28 – 32	2		

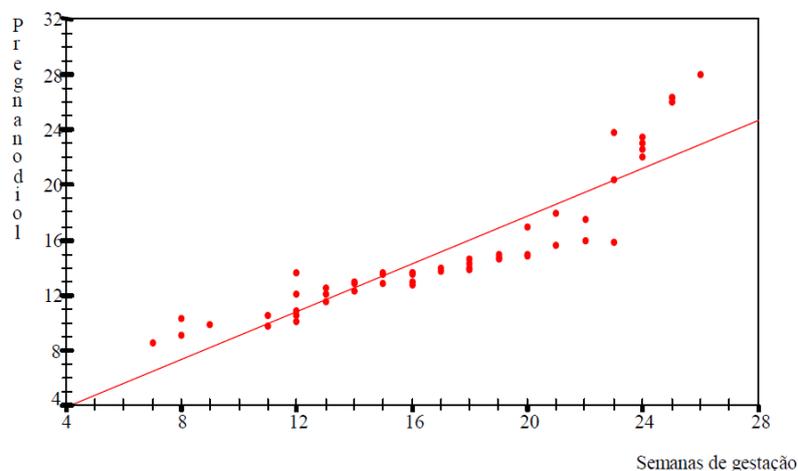
Considere a assimetria da distribuição

g) Tendo em conta essa assimetria, acha que mesmo assim a média aritmética pode ser utilizada com vantagem como “medida central” da distribuição? Porquê?

h) Entre as medidas de dispersão absoluta estudadas (desvio padrão, ESIQ e Coeficiente de dispersão modal), qual a mais apropriada neste caso? Porquê?

10. No sentido de determinar a relação entre as “semanas de gestação” e a “excreção urinária de pregnanodiol” (em mg/24h), realizou-se uma análise de correlação/regressão, cujos resultados principais apresentamos a seguir:

GRÁFICO - Dispersão da “excreção urinária de pregnanodiol” (em mg/24h) das grávidas em função do nº de “semanas de gestação”.



$$r = 0,90; a = 0,38; b = 0,87$$

a) Como classifica a associação existente entre as 2 variáveis?

b) Se considerar razoável, calcule o valor estimado da “excreção urinária de pregnanodiol” numa grávida de 15 semanas de gestação. Se não, explique porquê.

c) Uma estimativa feita com base nesta recta de regressão para o valor da “excreção urinária de pregnanodiol” numa grávida de 26 semanas de gestação é + ou é menos segura? Porquê?

11. Relativamente ao seguinte par de variáveis,

X	12	34	23	14	21	23	18	10	15	17	34	26	28	28	11	23	16	19	18
Y	45	56	67	59	78	89	64	90	47	91	86	81	49	64	76	53	68	71	77

a) Calcule o coeficiente de correlação respectivo.

b) Determine a equação da recta $y = f(x)$.

12. Considere a tabela elaborada após um estudo:

TESTE	Amostra extraída da população de risco			Amostra extraída da população geral		
	Infectado	Não infectado	Total	Infectado	Não infectado	Total
Positivo	475	25	= 500	57	3	= 60
Negativo	225	4275	= 4500	997	18943	= 19940
Total	700	4300	5000	1054	18946	20000
	5000			20000		

a) Escolhida aleatoriamente uma pessoa da população de risco, qual a probabilidade de estar infectada pelo HIV?

b) Escolhida aleatoriamente uma pessoa da população geral, qual a probabilidade do seu teste dar positivo?

13. Na Maternidade da Boa Hora, durante o ano de 2008 foi realizado um estudo de incidência de depressão no período pós-parto. Supondo que 15% das puérperas da comunidade da Boa Hora sofrem de depressão grave entre as 8 e as 16 semanas pós-parto. Determine a probabilidade de num grupo de 10 mulheres neste período do pós-parto, seleccionadas aleatoriamente dessa população,

a) No máximo duas sofrerem de depressão grave.

b) Pelo menos três sofrerem de depressão grave.

c) Todas sofrerem de depressão grave.

d) Nenhuma sofrer de depressão grave.

14. Sabendo que em média são consumidos 4 cateteres por dia num serviço, calcule a probabilidade de, para um qualquer dia seleccionado aleatoriamente desse serviço,

a) Serem consumidos pelo menos 3 cateteres.

b) Não ser consumido nenhum cateter.

c) Serem consumidos mais de 4 e não mais de 7 cateteres.

d) Serem consumidos exactamente 6 cateteres.

15. Tendo em conta que o pH no cordão umbilical do prematuro sem problemas cardíaco-respiratórios é uma variável normal com média $\mu = 7,25$ e desvio padrão $s = 0,04$, determine a probabilidade de um prematuro sem os referidos problemas,

a) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical superior a 7,25.

b) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical inferior a 7,15.

c) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical entre 7,20 e 7,30.

16. Sabendo que o tempo de tromboplastina parcial no adulto do sexo masculino é uma variável aleatória simétrica e mesocúrtica com mediana de 63,0 segundos e variância 15,0 determine a probabilidade de um adulto nestas circunstâncias seleccionado aleatoriamente,

a) No máximo 6 apresentarem atraso de desenvolvimento psicomotor.

b) Todos apresentarem atraso de desenvolvimento psicomotor.

c) Mais de 5 apresentarem atraso de desenvolvimento psicomotor.

19. Sabendo que em meninas lactentes com desenvolvimento normal o aparecimento radiográfico do núcleo da tuberosidade maior do úmero se verifica em média (μ) aos 6 meses de idade com um desvio padrão (σ) de 3 meses, determine a probabilidade de numa lactente com desenvolvimento normal.

a) O aparecimento radiográfico do referido núcleo se verificar antes dos 6 meses de idade.

b) O aparecimento radiográfico do referido núcleo se verificar depois dos 10 meses de idade.

c) O aparecimento radiográfico do referido núcleo se verificar antes dos 10 meses de idade.

e) A probabilidade de mais de metade sofrer “doença da membrana hialina”

22. Considerando que a incidência da “síndrome de Down” em fetos de mães com mais de 40 anos é de $1/80$, determine a probabilidade de, em 60 grávidas com mais de 40 anos.

a) No máximo 3 estarem grávidas de fetos com “síndrome de Down”.

23. Considerando que num determinado Serviço de Cuidados Intensivos se consome em média 5 ampolas de um medicamento vital, mas muito caro e de conservação difícil, determine:

a) A probabilidade de consumir num dia menos de 2 ampolas.

b) O número de ampolas mínimo em stock para que o risco de ruptura seja inferior

24. Distribuição normal

24.1 – Qual a probabilidade de se escolher numa só tentativa uma pessoa de uma cidade cujo ordenado seja entre 5000 e 7000 euros sabendo que a média de ordenados da cidade é 5000 euros e DP de 1500 euros.

24.2 – Considerando que a hemoglobina glicosilada (HbA1c) entre adultos saudáveis é uma variável aleatória normalmente distribuída com média (μ) de 5,2 e desvio padrão (σ) de 0,25, determine a probabilidade de um adulto nestas circunstâncias seleccionado aleatoriamente apresentar uma percentagem de HbA1c entre 5,2 e 6

25. Tendo em conta que o pH no cordão umbilical do prematuro sem problemas cardíaco-respiratórios é uma variável normal com média $\mu = 7.37$ e desvio padrão $\sigma = 0.06$, determine a probabilidade de um prematuro sem os referidos problemas

a) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical superior a 7,37.

b) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical inferior a 7,29

c) Apresentar um valor de pH no cordão umbilical entre 7,27 e 7,40.

26. Considerando que 45% das crianças vacinadas com VASPR não ficam totalmente imunizadas contra a parotidite, calcular a probabilidade de num grupo de 10 crianças em contacto com o vírus...

$$X \sim \beta (10; 0,45)$$

a) Pelo menos 5 virem a apresentar sintomas da doença.

b) No máximo 3 virem a apresentar sintomas da doença.

c) Nenhuma vir a contrair a doença.

27. No CS de Oeiras o consumo médio de vacinas contra a Febre amarela é de 2,2 unidades por semana.

Calcule:

X- representa o n.º de vacinas requisitadas por semana

$$X \sim \rho (\mu = np)$$

a) A probabilidade de numa semana, dita normal, serem requisitadas + de 4 vacinas.

b) O número mínimo de vacinas a ter em *stock*, para que a probabilidade de ruptura seja inferior a 5%.

28. O valor de proteínas séricas totais de uma população adulta (x) tem uma média (μ) de 7gr/dl e um desvio padrão (σ) de 0,4gr/dl. Com base nas informações, determine a probabilidade de um adulto, escolhido ao acaso nessa população, apresentar valores séricos superiores a 8gr/dl? (O mesmo é dizer “Qual a % de indivíduos, passível de encontrar nessa população, com valores de proteínas séricas superiores a 8gr/dl?”)



Escola Superior de Enfermagem de Coimbra

CLE – 3º ano

UC - *Metodologia de Investigação em Enfermagem*

Exercícios de Revisão

Análise Descritiva e Inferencial



Ano Letivo 2012/2013



escola superior de
enfermagem
de coimbra

Exercícios de Revisão

Análise Descritiva

Ano Letivo 2012/2013

Estatística Descritiva

Numa classe de 50 alunos, as notas obtidas formaram a seguinte distribuição:

Notas	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nº de alunos	1	3	6	10	13	8	5	3	1

Calcule:

- a) A nota média
- b) A nota mediana
- c) A nota da moda ou modal

Respostas:

- a) 5,9 b) 6 c) 6

Estatística Descritiva

2) Considerando a distribuição abaixo:

X_i	3	4	5	6	7	8
f_i	4	8	11	10	8	3

Calcule:

- a) A média
- b) A mediana
- c) A moda

Respostas:

- a) 5,4 b) 5 c) 5

Estatística Descritiva

Dada as seguintes distribuições de frequência:

a)

Notas	f_i
0 — 2	5
2 — 4	8
4 — 6	14
6 — 8	10
8 — 10	7
total	$\Sigma = 44$

b)

Estaturas (cm)	f_i
150 — 158	5
158 — 166	12
166 — 174	18
174 — 182	27
182 — 190	8
Total	$\Sigma = 70$

c)

Salários (R\$)	f_i
500 — 700	18
700 — 900	31
900 — 1.100	15
1.100 — 1.300	3
1.300 — 1.500	1
1.500 — 1.700	1
1.700 — 1.900	1
Total	$\Sigma = 70$

d)

Pesos (kg)	f_i
145 — 151	10
151 — 157	9
157 — 163	8
163 — 169	6
169 — 175	3
175 — 181	3
181 — 187	1
Total	$\Sigma = 40$

Estatística Descritiva

Para cada uma das distribuições, calcule:

- A média aritmética
- A mediana
- A moda
- O primeiro e o terceiro quartis
- O 10^o, o 1^o, o 23^o, 15^o, e o 90^o percentis da distribuição b.
- Os desvios padrões

Respostas:

- $a = 5,3$; $b = 172,4$ cm; $c = R\$843,00$; $d = 159,4$ kg
- $a = 5,3$; $b = 174$ cm; $c = R\$810,00$; $d = 157,8$ kg
- $a = 5$; $b = 178$ cm; $c = R\$800,00$; $d = 148$ kg
- $a = 3,5$ e $7,2$; $b = 166,2$ cm e $179,2$ cm; $c = R\$694,00$ e $R\$947,00$; $d = 151$ kg e 166 kg
- $a = P_{10} = 159,3$ cm; $P_1 = 151,1$ cm; $P_{23} = 165,4$ cm; $P_{15} = 161,7$ cm; $P_{90} = 183$ cm
- $a = 2,43$; $b = 8,8$ cm; $c = R\$229,00$; $d = 9,93$ kg

Estatística Descritiva

- 1) Um grupo de 85 raparigas tem estatura média de 160,6 cm, com um desvio padrão igual a 5,97 cm. Outro grupo de 125 raparigas tem estatura média de 161,9 cm, sendo o desvio padrão igual a 6,01 cm. Qual o coeficiente de variação (CV) de cada um dos grupos? Qual o grupo mais homogéneo?

$$CV = (\sigma / \mu) * 100 \text{ é expresso em percentagem!}$$

Respostas:

3,72% e 3,71%, respectivamente; o segundo grupo.

Estatística Descritiva

Para as distribuições abaixo foram calculados

Classes	Fi
02 - 06	6
06 - 10	12
10 - 14	24
14 - 18	12
18 - 22	6

Distrib. A

$$\bar{x} = 12\text{Kg}$$

$$\text{Med} = 12\text{Kg}$$

$$\text{Mo} = 12\text{Kg}$$

$$S = 4,42\text{Kg}$$

Classes	Fi
02 - 06	6
06 - 10	12
10 - 14	24
14 - 18	30
18 - 22	6

Distrib. B

$$\bar{x} = 12,9\text{Kg}$$

$$\text{Med} = 13,5\text{Kg}$$

$$\text{Mo} = 16\text{Kg}$$

$$S = 4,20\text{Kg}$$

Classes	Fi
02 - 06	6
06 - 10	30
10 - 14	24
14 - 18	12
18 - 22	6

Distrib. C

$$\bar{x} = 11,1\text{Kg}$$

$$\text{Med} = 10,5\text{Kg}$$

$$\text{Mo} = 8\text{Kg}$$

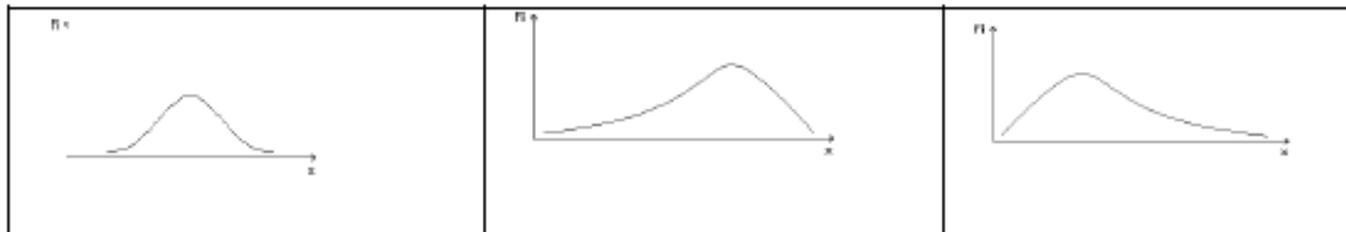
$$S = 4,20\text{Kg}$$

Marque a alternativa correta:

- a) a distribuição I é assimétrica negativa;
- b) a distribuição II é assimétrica positiva;
- c) a distribuição III é assimétrica negativa moderada.
- d) a distribuição I é simétrica;**

Estatística Descritiva

Analisando as curvas abaixo marque a resposta correta.



(I)

(II)

(III)

- a) a curva I é simétrica - $\bar{x} > med > mo$;
- b) a curva II é assimétrica positiva - $mo > \sigma^2 > \bar{x}$;
- c) a curva I é simétrica $\bar{x} = med = mo$;
- d) a curva III é simétrica positiva $\bar{x} = med = mo$;

Correlações

Renda Família r x	Gastos Alimentação Y
3	1,5
5	2,0
10	6,0
20	10,0
30	15,0
50	20,0
70	25,0
100	40,0
150	60,0
200	80,0

Questões:

- Qual o coeficiente de correlação a utilizar? Justifique.
- Determine o referido coeficiente de correlação e comente os resultados.
- Esboce o diagrama de dispersão.
- Trace a recta de regressão ($Y=a+bx$)

Correlações

Resultados

- a) Uma vez que as variáveis analisadas apresentam um nível mínimo de medição intervalar, o coeficiente de correlação mais adequado de calcular nesta situação será o coeficiente de correlação de Pearson.

b)

$$r = \frac{10 \times 32.474,50 - (638 \times 259,5)}{\sqrt{(10 \times 81.334 - (638)^2) \times (10 \times 12.992,5 - (259,5)^2)}} \quad r=1(\text{aprox})$$

Trata-se de uma correlação perfeita entre as variáveis x e y.

Correlações

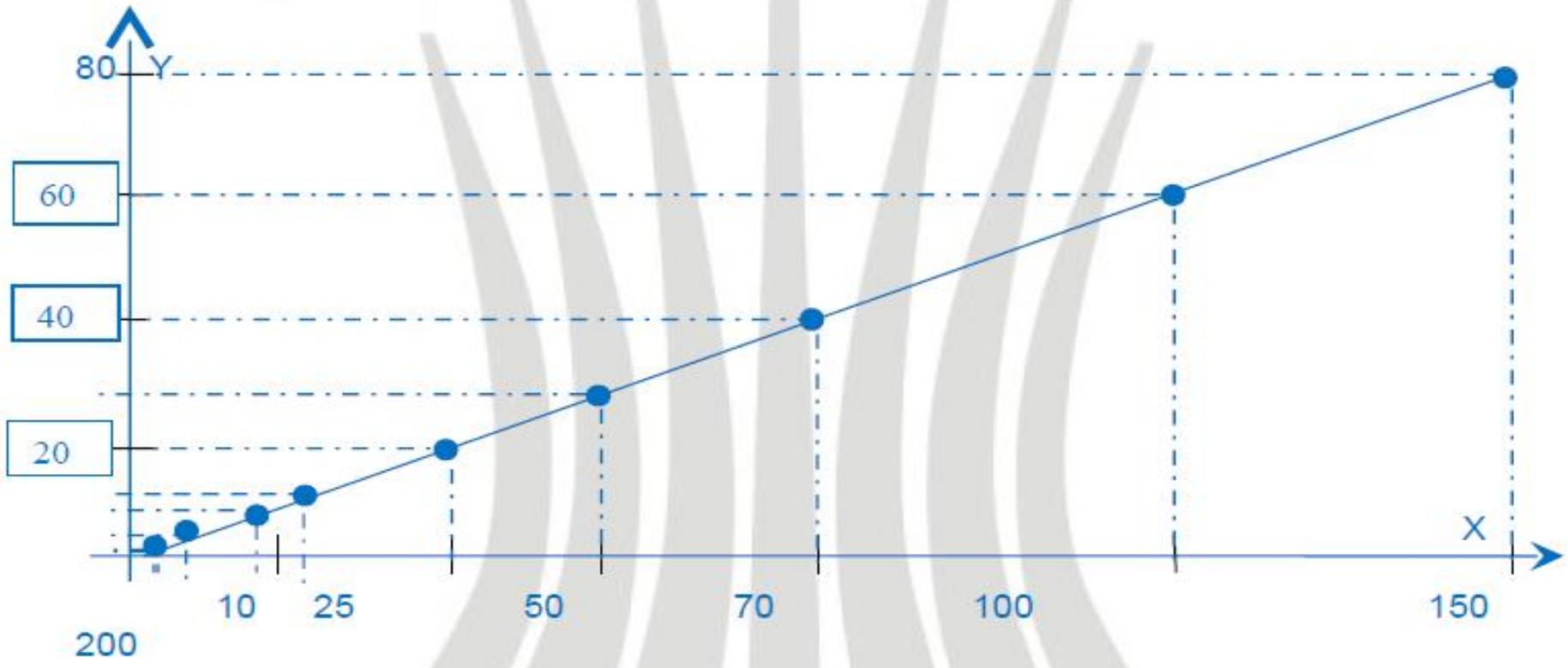
Resultados

Renda Familiar r x	Gastos Alimentação Y	X_i^2	Y_i^2	$X_i Y_i$	$X_i^2 Y_i$
3	1,5	9	2,25	4,5	13,5
5	2,0	25	4	10	50
10	6,0	100	36	60	600
20	10,0	400	100	200	4.000
30	15,0	900	225	450	13.500
50	20,0	2.500	400	1.000	50.000
70	25,0	4.900	625	1.750	122.500
100	40,0	10.000	1.600	4.000	400.000
150	60,0	22.500	3.600	9.000	1.350.000
200	80,0	40.000	6.400	16.000	3.200.000
$\Sigma x_i=638$	$\Sigma y_i=259,5$	$\Sigma x_i^2=81.334$	$\Sigma y_i^2=12.992,25$	$\Sigma x_i y_i=32.474,50$	$\Sigma x_i^2 y_i=5.140.663,5$

Correlações

Resultados

C)



D) $a = 0,954$; $b = 0,392$

Calculadora TI: fazer 2 listas em STAT-EDIT e depois voltar a STAT-TESTS e seleccionar LinRegTTest.

Probabilidades

EXERCÍCIO 02 - De acordo com pesquisa da *Fecomércio-RJ* (Federação do Comércio do Rio de Janeiro), em parceria com o *Instituto Ipsos*, 42% dos brasileiros assumiram que compraram produtos piratas em 2007. Considere uma amostra de 6 brasileiros escolhidos ao acaso, determine a probabilidade.

- a) De *todos deles* comprarem produtos piratas.
- b) De *menos de dois* deles comprar produtos piratas
- c) De *pelo menos um* deles comprar produtos piratas.
- d) De *apenas dois deles não comprarem* produtos piratas.

Probabilidades

A variável $X = \text{“Número de brasileiros que compram produtos piratas em 2007”}$ segue a distribuição Binomial com $n = 6$ e $p = 0,42$.

- Por que foi escolhida a distribuição Binomial ???

Porque cada um dos 6 brasileiros escolhidos representa um *experimento simples de Bernoulli* com probabilidade de sucesso (que é de comprar produtos piratas) igual a 0,42.

“Um experimento de Bernoulli se caracteriza quando temos um experimento com apenas dois resultados (sucesso e fracasso) sendo a probabilidade de sucesso igual a p ”

$$\text{a) } P(\text{“todos comprarem”}) = P(X = 6) = 0,0055$$

Máquina:

Binompdf (n, p, x)

Binompdf (6, 0.42, 6)

Probabilidades

$$b) P(\text{"menos de dois ..."}) = P(X < 2)$$

$$f(0) + f(1) = 0,0381 + 0,1654 = 0,2035$$

Máquina:

Binomcdf (6, 0.42, 1)

Probabilidades

$$c) P(\text{"pelo menos um ..."}) = P(X \geq 1) = 1 - P(X < 1)$$

$$1 - f(0) = 1 - 0,0381 = 0,9619$$

Máquina:

Calcular Binompdf (6, 0.42, 0)

Depois: 1 - 0,0381

Probabilidades

D) $P(\text{"apenas dois deles nãocomprarem"})$

$$= P(\text{"apenas quatro comprarem"}) = f(4) = 0,1570$$

Máquina:

Binompdf (6, 0.42, 4)

Probabilidades

EXERCÍCIO 03 - O tempo necessário para realizar auditoria de balanços contábeis segue aproximadamente uma distribuição normal com média de 40 minutos e desvio-padrão de 12 minutos.

a) Supondo que uma empresa de contabilidade pública irá realizar uma auditoria, determine a probabilidade de a empresa:

i) Gastar mais de 75 minutos com a auditoria;

ii) Gastar de 55 minutos a 70 minutos;

iii) Gastar de meia hora a uma hora;

$$Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

c) Cerca de 20% das auditorias gastam mais de k minutos. Determine o valor de k.

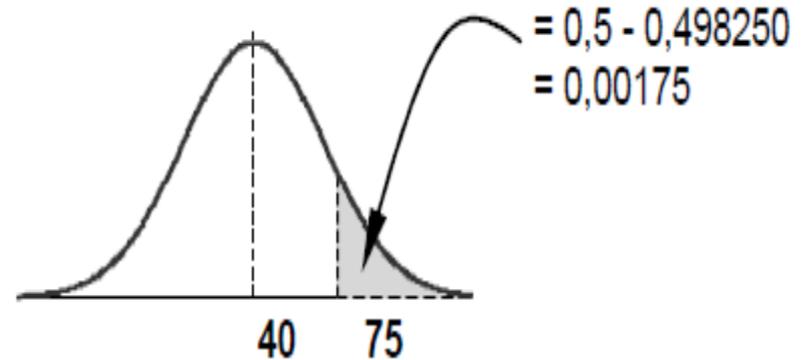
Probabilidades

a)

$$i) P(X > 75) = P(Z > 2,92) = 0,5 - \text{área}[0; 2,92) = 0,5 - 0,498250 = 0,00175$$

$$\text{onde } z = (75 - 40)/12 = 2,92$$

OBS: área[0; 2,92] na TABELA = 0,498250



Máquina:

Normalcdf (lim inf, lim sup, media, dp)

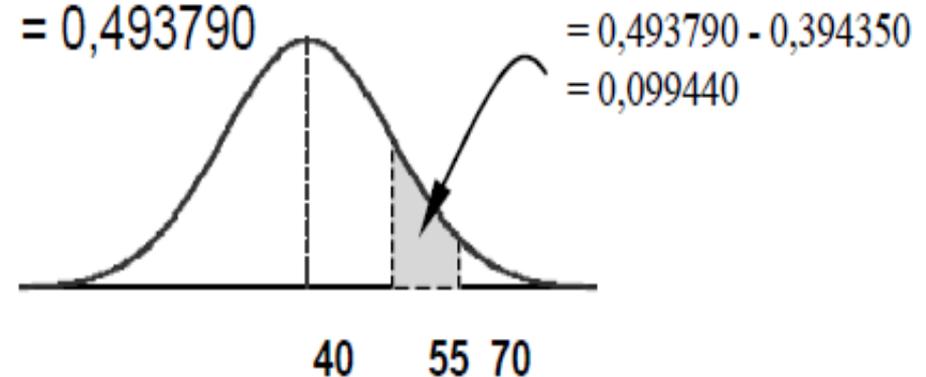
Normalcdf (75, 1E99, 40,12)

Probabilidades

$$\begin{aligned} \text{ii) } P(55 \leq X \leq 70) &= P(1,25 \leq Z \leq 2,50) = \text{área}[0; 2,5] - \text{área}[0; 1,25] \\ &= 0,493790 - 0,394350 = 0,099440 \end{aligned}$$

$$\text{onde } z = (55-40)/12 = 1,25 \rightarrow \text{área}[0; 1,25] = 0,394350$$

$$z = (70-40)/12 = 2,50 \rightarrow \text{área}[0; 2,50] = 0,493790$$



Máquina:

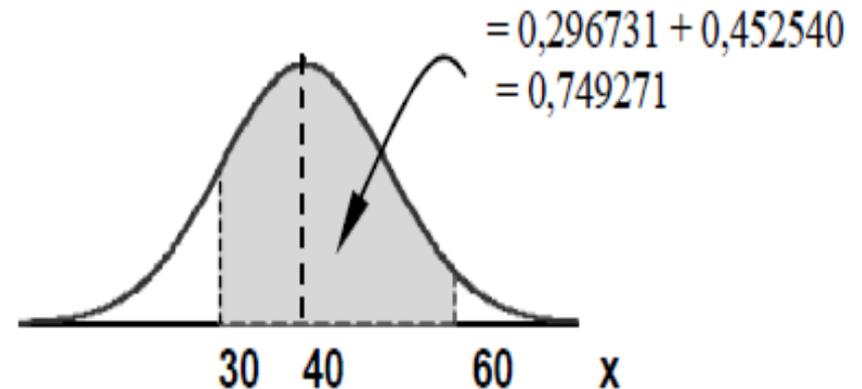
Normalcdf (55, 70, 40,12)

Probabilidades

$$\text{iii) } P(30 \leq X \leq 60) = P(-0,83 \leq Z \leq 1,67) = 0,296731 + 0,452540 = 0,749271$$

$$\text{onde } z = (30-40)/12 = -0,83 \rightarrow \text{área}[0; -0,83] = \text{área}[0; 0,83] = 0,296731$$

$$z = (60-40)/12 = 1,67 \rightarrow \text{área}[0; 1,67] = 0,452540$$



Máquina:

Normalcdf (30, 60, 40,12)

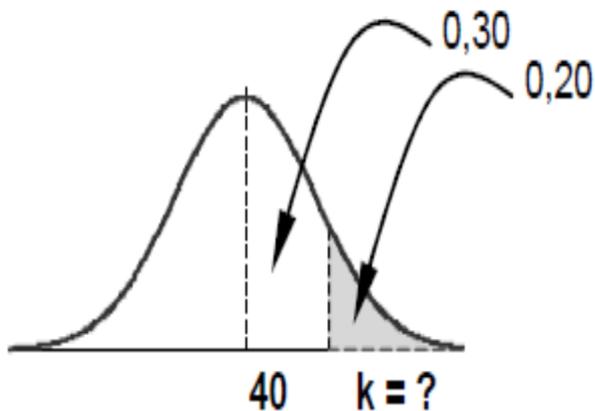
Probabilidades

$$c) P(X > k) = P(Z > z_c) = 0,20$$

Fazendo o desenho da curva normal e sombreando corretamente as regiões, veremos que $P(Z > z_c) = 0,20$ implica que $P(0 \leq Z \leq z_c) = 0,30$ e, pela tabela normal padrão, temos $z_c = 0,84$.

Agora, basta resolver a equação

$$z_c = (k - \mu) / \sigma = 0,84 \rightarrow (k - 40) = 0,84 * 12 = 10,08 \rightarrow k = 50,08 \text{ min}$$



Probabilidades

EXERCÍCIO 04 - Sabe-se que pequenos defeitos em folhas de compensado seguem a distribuição de Poisson com uma média de dois defeitos por metro quadrado.

- a) Qual a probabilidade de aparecer no mínimo três defeitos em uma folha com 1 metro quadrado?
- b) Qual a probabilidade de aparecer | de um a três defeitos em uma folha com 1 metro quadrado?

Probabilidades

Solução -----

A variável X = “número de defeito por metro quadrado” segue a distribuição de Poisson com média de $\lambda = 2$ defeitos/m². A função probabilidade de X é

$$\text{a) } P(\text{“aparecer no mínimo três defeitos em uma folha”}) = P(X \geq 3) = 0,3233$$

$$P(X \geq 3) = 1 - P(X < 3)$$

Máquina:

Poissoncdf (u, n)

Poissoncdf (2, 2) seguido depois de $1 - P(X \leq 2)$

Probabilidades

b) $P(\text{"aparecer de um a três defeitos ..."}) = P(X \in [1; 3])$

$$P(1 \leq X \leq 3)$$

$$f(1) + f(2) + f(3)$$

$$P(1 \leq X \leq 3) = 0,2707 + 0,2707 + 0,1804 = 0,7218 \text{ (ou } 72,18\%).$$

Máquina:

Poissonpdf (2, 1) dps 2, dps 3 e somar ou

$$P(X \leq 3) - P(X \leq 0)$$



escola superior de
enfermagem
de coimbra

Exercícios de Revisão

Análise Inferencial

(com recurso ao SPSS®)

Ano Letivo 2012/2013



1 a) Tendo como base o output apresentado, indique o intervalo de confiança para a média da variável idade.

escola superior de enfermagem de coimbra

➔ Através do comando “Explore”...

Descriptives

		Statistic	Std. Error
idade	Mean	71,79	,710
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound 70,37	
		Upper Bound 73,20	
	5% Trimmed Mean	71,22	
	Median	70,00	
	Variance	40,296	
	Std. Deviation	6,348	
	Minimum	65	
	Maximum	99	
	Range	34	
	Interquartile Range	8	
	Skewness	1,533	,269
	Kurtosis	3,348	,532

Resposta:

Podemos afirmar, com 95% de confiança, que a média das idades encontra-se compreendida entre os **70,37** e os **73,20** anos.



1 b) Tendo como base o output apresentado, indique o intervalo de confiança para a média da variável idade.

➔ Através do teste t student para uma amostra...

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
idade	80	71,79	6,348	,710

One-Sample Test

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
idade	101,149	79	,000	71,788	70,37	73,20

Resposta:

Podemos afirmar, com 95% de confiança, que a média das idades encontra-se compreendida entre os **70,37** e os **73,20** anos.



2 – Caracterize a consistência interna da escala da qual se obteve o seguinte output:

➔ Através do cálculo do *Alpha de Cronbach's*...

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
,912	21

Resposta:

A escala apresenta uma **consistência interna muito boa** ($\alpha=0,912$)

Consistência interna:

- Muito boa ↔ Alpha superior a 0,9
- Boa ↔ Alpha entre 0,8 e 0,9
- Razoável ↔ Alpha entre 0,7 e 0,8
- Fraca ↔ Alpha entre 0,6 e 0,7
- Inadmissível ↔ Alpha inferior a 0,6



3 a) – Tendo em conta que se pretendia analisar a diferença dos níveis de depressão relativamente à toma ou não de antidepressivos obtiveram-se os outputs abaixo apresentados.

i) Formule as respetivas hipóteses;

ii) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

➔ Através do teste t student para amostras independentes...

Group Statistics

	Med_antidep	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
DASS_depress	sim	32	6,3125	4,63811	,81991
	não	43	4,9302	4,55336	,69438

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DASS_depress	Equal variances assumed	,027	,870	1,290	73	,201	1,38227	1,07150	-,75322	3,51776
	Equal variances not assumed			1,287	66,258	,203	1,38227	1,07444	-,76276	3,52730



i) H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é igual ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_0: \mu_1 = \mu_2$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é diferente ao nível dos que não tomam antidepressivos ($H_1: \mu_1 \neq \mu_2$)

➔ Através do teste t student para amostras independentes...

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
DASS_depress	Equal variances assumed	,027	,870	1,290	73	,201	1,38227	1,07150	-,75322	3,51776
	Equal variances not assumed			1,287	66,258	,203	1,38227	1,07444	-,76276	3,52730

ii) Resposta:

Os resultados mostram que o nível médio de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos é 6,31 ($s=4,64$) e dos que não tomam é 4,93 ($s=4,55$), contudo, ao nível de significância de 0,05, essas diferenças não são estatisticamente significativas ($t_{(73)}=1,290$; $p=0,201$), pelo que a toma de antidepressivos não se constitui como um factor de diferenciação nos níveis de depressão dos indivíduos.



3 b) – Tendo em conta que se pretendia analisar a diferença dos níveis de depressão relativamente à toma ou não de antidepressivos obtiveram-se os outputs abaixo apresentados.

i) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

➔ Através do teste não-paramétrico U Mann-Whitney...

[Nota: Se não se verifica a normalidade das distribuições (Kolmogorov-Smirnov - $p < 0,05$)]

		Ranks		
Med_antidep		N	Mean Rank	Sum of Ranks
DASS_depress	sim	32	42,17	1349,50
	não	43	34,90	1500,50
Total		75		

	DASS_depress
Mann-Whitney U	554,500
Wilcoxon W	1500,500
Z	-1,435
Asymp. Sig. (2-tailed)	,151

a. Grouping Variable:
Med_antidep

Conclusão:

Os resultados não evidenciam diferenças estatisticamente significativas ($z=-1,435$; $p=0,151$) entre o nível de depressão dos indivíduos que tomam antidepressivos (média dos postos=42,17) e dos que não tomam antidepressivos (média dos postos=34,90).



4 a) – No sentido de analisar a existência de diferenças dos níveis de depressão consoante o estado civil realizaram-se os respetivos procedimentos abaixo apresentados.

- i) Formule as respetivas hipóteses;
- ii) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

➔ Através da *Anova one way*...

Descriptives

DASS_depress

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
Solteiro(a)	6	5,8333	4,66548	1,90467	,9372	10,7295	,00	10,00
Casado(a) / União de facto	40	4,4000	4,63985	,73362	2,9161	5,8839	,00	18,00
Separado(a) / Divorciado (a)	5	5,2000	3,70135	1,65529	,6042	9,7958	,00	9,00
Viúvo(a)	29	7,6207	4,03922	,75006	6,0843	9,1571	1,00	16,00
Total	80	5,7250	4,55063	,50878	4,7123	6,7377	,00	18,00

ANOVA

DASS_depress

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	175,889	3	58,630	3,052	,034
Within Groups	1460,061	76	19,211		
Total	1635,950	79			



i) H_0 : O nível de depressão é igual independentemente do estado civil dos indivíduos ($H_0: \delta^2_1 = \delta^2_2 = \delta^2_3 = \delta^2_4$)

H_1 : O nível de depressão difere mediante o estado civil dos indivíduos ($H_1: \delta^2_1 \neq \delta^2_2 \neq \delta^2_3 \neq \delta^2_4$)

ANOVA

DASS_depress

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	175,889	3	58,630	3,052	,034
Within Groups	1460,061	76	19,211		
Total	1635,950	79			

ii) Resposta:

Os resultados mostram que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($F_{(3;76)}=3,052$; $p=0,034$), entre o nível médio de depressão dos indivíduos. Através da realização dos testes *post-hoc* verificamos que as diferenças são estatisticamente significativas entre o grupo dos casados/união de facto (média=4,4) e dos viúvos (média=7,62).

Post Hoc Test: Tukey HSD

Casado(a)/ União de facto	Solteiro(a)	-1,43333	1,91890	,878	-6,4739	3,6072
	Separado(a)/ Divorciado (a)	-,80000	2,07907	,980	-6,2613	4,6613
	Viúvo(a)	-3,22069*	1,06899	,018	-6,0287	-,4127

Post Hoc Test: Scheffe

Casado(a)/ União de facto	Solteiro(a)	-1,43333	1,91890	,906	-6,9198	4,0531
	Separado(a)/ Divorciado (a)	-,80000	2,07907	,985	-6,7444	5,1444
	Viúvo(a)	-3,22069*	1,06899	,035	-6,2771	-,1643



4 b) – No sentido de analisar a existência de diferenças dos níveis de depressão consoante o estado civil realizaram-se os respetivos procedimentos abaixo apresentados.

i) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

➔ Através do teste não paramétrico Kruskal Wallis...

Nota: Se não se verifica a normalidade das distribuições (Kolmogorov-Smirnov/Shapiro Wilk – $p < 0,05$) e/ou Se não existe homogeneidade das variâncias (Teste de Levéne – $p < 0,05$)

Ranks

est_civ		N	Mean Rank
DASS_depress	Solteiro(a)	6	41,00
	Casado(a) / União de facto	40	32,80
	Separado(a) / Divorciado (a)	5	39,00
	Viúvo(a)	29	51,28
	Total	80	

Test Statistics^{a, b}

	DASS_depress
Chi-Square	10,725
df	3
Asymp. Sig.	,013

a. Kruskal Wallis Test
b. Grouping Variable:
est_civ

i) Resposta:

Os resultados mostram que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($F=10,725$; $p=0,013$), entre o nível de depressão dos indivíduos consoante o estado civil.



5 a) Pretendendo-se analisar a relação entre a idade e a depressão foram gerados os seguintes outputs.

i) Formule as respetivas hipóteses;

ii) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

i) H_0 : O nível de depressão dos indivíduos não está relacionado com a idade

H_1 : O nível de depressão dos indivíduos está relacionado com a idade

➔ Através do *Coefficiente de Correlação de Pearson*...

		idade	DASS_depress
idade	Pearson Correlation	1	,247*
	Sig. (2-tailed)		,027
	N	80	80
DASS_depress	Pearson Correlation	,247*	1
	Sig. (2-tailed)	,027	
	N	80	80

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

ii) Resposta:

Podemos afirmar que existe uma relação linear fraca, positiva e estatisticamente significativa ($r=0,247$; $p=0,027$) entre o nível de depressão e a idade. Verifica-se que apenas 6,1% [$(0,247)^2 \times 100$] da variação da depressão é explicada pela idade.

Valores do r	Interpretação do valor encontrado
r de 0,00 a $\pm 0,20$	→ Indica relação muito baixa
r de $\pm 0,20$ a $\pm 0,40$	→ Indica relação baixa, presente mas ligeira
r de $\pm 0,40$ a $\pm 0,70$	→ Indica relação moderada ou acentuada
r de $\pm 0,70$ a $\pm 0,89$	→ Indica relação forte
r de $\pm 0,90$ a $\pm 1,00$	→ Indica relação muito forte ou perfeita $\pm (1,00)$



5 b) Pretendendo-se analisar a relação entre a idade e a depressão foram gerados os seguintes outputs.

i) Tome uma decisão relativamente à hipótese de investigação.

➔ Através do *Coeficiente de Correlação de Spearman*...

Nota: Se **não se verifica** a normalidade das distribuições (Kolmogorov-Smirnov - $p < 0,05$)

		idade	DASS_depress
Spearman's rho	idade	Correlation Coefficient	,270*
		Sig. (2-tailed)	,015
		N	80
DASS_depress	DASS_depress	Correlation Coefficient	,270*
		Sig. (2-tailed)	,015
		N	80

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Conclusão:

Existe uma associação linear fraca, positiva e estatisticamente significativa ($r=0,270$; $p=0,015$) entre o nível de depressão e a idade. Verifica-se que apenas 7,29% [$(0,270)^2 \times 100$] da variação da depressão é explicada pela idade.



6 – Os outputs abaixo apresentados foram gerados no sentido de testar a hipótese relativamente à diferença do grau de depressão de um grupo de indivíduos antes e após um tratamento com antidepressivos.

- i) Formule as respetivas hipóteses;
- ii) Qual a conclusão que retira da análise efetuada.

➔ Através do teste t student para amostras emparelhadas...

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	DASS_depress	5,7250	80	4,55063	,50878
	depressaoapós	4,6625	80	4,26331	,47665

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	DASS_depress - depressaoapós	1,06250	1,18368	,13234	,79908	1,32592	8,029	79	,000



i) H_0 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é igual ao seu nível médio antes do tratamento ($H_0: \mu_{\text{após}} = \mu_{\text{antes}}$)

H_1 : O nível médio de depressão dos indivíduos após o tratamento com antidepressivos é inferior ao seu nível médio antes do tratamento ($H_1: \mu_{\text{após}} < \mu_{\text{antes}}$)

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	DASS_depress - depressaoapós	1,06250	1,18368	,13234	,79908	1,32592	8,029	79	,000

ii) Conclusão:

No sentido de verificar se o tratamento com antidepressivos altera o nível de depressão dos indivíduos, os resultados do *teste t para grupos emparelhados* demonstrou que, ao nível de significância de 0,05, existem diferenças estatisticamente significativas ($t_{(79)}=8,029$; $p \sim 0,000$) nos níveis de depressão antes e após o tratamento com antidepressivos. É de denotar que o nível médio de depressão antes do tratamento é 5,72 ($s=4,55$), reduzindo para 4,66 ($s=4,26$) após do tratamento.



7 – Para testar a hipótese relativa à associação entre o sexo e a toma de medicação ansiolítica foram obtidos os quadros abaixo apresentados.

- i) Formule as respetivas hipóteses;
- ii) Qual a conclusão que retira da referida análise.

- i) H_0 : A toma de medicação ansiolítica e sexo dos indivíduos são independentes
- H_1 : A toma de medicação ansiolítica está associada ao sexo dos indivíduos

➔ Através do teste Qui-quadrado...

ii) Conclusão:

Há evidência estatística para afirmar que a toma de medicação ansiolítica está associada ao sexo dos indivíduos

$(\chi^2_{(2)}=6,734; p=0,034)$.

sexo * med_ansio Crosstabulation

Count

		med_ansio			Total
		sim	não	não sei	
sexo	F	25	22	2	49
	M	8	18	5	31
Total		33	40	7	80

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	6,734 ^a	2	,034
Likelihood Ratio	6,837	2	,033
Linear-by-Linear Association	6,601	1	,010
N of Valid Cases	80		

a. 2 cells (33,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 2,71.



7.1 – Ainda na sequência da hipótese anteriormente testada, foi gerado o quadro seguinte. Se considerar pertinente escolha o coeficiente adequado e retire as respetivas conclusões.

→ Através do *Coeficiente V de Cramer*...

Symmetric Measures

		Value	Approx. Sig.
Nominal by Nominal	Phi	,290	,034
	Cramer's V	,290	,034
N of Valid Cases		80	

Conclusão:

Existe uma associação fraca e estatisticamente significativa (*V. Cramer*=0,290; $p=0,034$) entre a toma de medicação ansiolítica e o sexo dos indivíduos.



escola superior de
enfermagem
de coimbra



Rodrigo Cardoso

Email: rcardoso50@esenfc.pt

Ricardo Almeida

Email: ricardoalexandre@esenfc.pt

Assistentes Convidados da ESEnfC

2012/2013

II
Análise de Dados

Nome do aluno: _____ Turma: _____

Leia com atenção redobrada!

A. - Se recorrer aos módulos de estatística da máquina de calcular, deve indicar obrigatoriamente na primeira resposta (do grupo I) a marca e modelo da máquina.

1. No cálculo de estatísticas descritivas paramétricas, indique o Σx^2 .

2. Na determinação dos intervalos de confiança, indique as funções (teclas) principais do caminho operativo até à introdução dos dados.

3. Nos testes de hipóteses, se utilizar a máquina de calcular, indique o valor exacto da significância (p) obtido com a máquina no início da resposta e posteriormente, para a decisão, o valor de p arredondado às milésimas.

B. - Se optar por utilizar as fórmulas, apresente a fórmula de partida e indique todos os cálculos que realizar até chegar às respostas. O formulário com as fórmulas e tabelas encontra-se em anexo.

C. - Nos testes de hipóteses, indique a decisão estatística e a resposta de investigação. São valorizadas respostas elaboradas adequadamente, que evidenciem clareza, rigor, bem como a utilização de simbologia adequada.

Grupo I

1. – Com o objectivo de avaliar a função cognitiva em idosos com idade ≥ 75 anos, foi realizado pela equipa de Enfermagem um estudo por amostragem de utentes do centro de saúde de Corvinos, aos quais foi administrado pela equipa o Mini Exame do Estado Mental - MEEM (varia entre 0 a 30 pontos). Os dados obtidos são apresentados na tabela seguinte:

K	F
0 – 5	4
5 – 10	11
10 – 15	17
15 – 20	23
20 – 25	12
25 – 30	18

1.1. Calcule:

a) 0,50 val. – A média

b) 0,50 val. – O desvio padrão

4. – Num estudo realizado em Portugal continental foi avaliado, entre outras variáveis, a satisfação com a vida (medida pelo Life Satisfaction Questionnaire) dos cuidadores informais de idosos, com laços familiares (filhos/cônjuges) com o idoso a cargo e sem esses laços (relação de vizinhança/amizade).

Os dados foram inseridos no *software* IBM-SPSS e posteriormente foram calculadas as estatísticas e testes adequados cujos resultados se apresentam nos quadros seguintes, extraídos do *output* do programa.

Group Statistics

Laço do cuidador:	n	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Filha(o)/cônjuge	232	11,27	2,27	0,15
Vizinha(o)/amiga(o)	93	10,64	2,48	0,26

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)
Satisfação com a vida	Equal variances assumed	,376	,540	2,189	323	,029
	Equal variances not assumed			2,108	157,08	,037

Tenha em atenção as estatísticas descritivas e os resultados de ambos os testes apresentados anteriormente, e considerando a hipótese de que «o nível de satisfação com a vida dos cuidadores informais de idosos é diferente consoante o tipo de laço com o sujeito dependente».

4.1. – 0,75 val. – Relativamente ao teste da hipótese em cima formulada, qual o valor do “t” e do “p-value” que se devem considerar na decisão estatística. Justifique a sua resposta.

t = _____; p = _____

Justificação: _____

4.2. – 0,75 val. – Formule a decisão estatística e a resposta de investigação relativas ao teste da hipótese formulada.

FORMULÁRIO E TABELAS

Média (\bar{x}) $\bar{X} = \frac{\sum Fx}{n}$	Desvio padrão (s) $s = \sqrt{S^2} = \sqrt{\frac{\sum F(x_i - \bar{x})^2}{n}} \quad \hat{s} = \sqrt{\frac{n}{n-1}}$
Intervalo confiança para a média (μ)	Intervalo confiança para proporção (π)
$\mu \in \pm \left[\bar{x} \pm t \frac{\hat{s}}{\sqrt{n}} \right]$ onde t é tal que $P(-t < t) = 1 - \alpha$ $\hat{s} = s \sqrt{\frac{n}{n-1}}$	$\pi \in \pm \left[p \pm z \sqrt{\frac{pq}{N}} \right]$ onde z é tal que $P(-z < z) = 1 - \alpha$
Teste t de significância de r	Teste t (amostras independentes)
$t = \frac{r}{\sqrt{\frac{1-r^2}{n-2}}} \quad \text{ou} \quad t = r \sqrt{\frac{n-2}{1-r^2}}$	$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}} \quad \text{ou} \quad t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left[\frac{n_1 S_1^2 + n_2 S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right] \left[\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2} \right]}}$
Graus de Liberdade = n-2	Graus de Liberdade = n ₁ +n ₂ - 2
Teste χ^2 $\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$ Graus de Liberdade = (C-1)(L-1)	

Tabela t

Graus de Liberdade	Nível de confiança			
	.90	.95	.98	.99
	α para teste unilateral			
	0,05	0,025	0,01	0,005
Graus de Liberdade	α para teste bilateral			
	0,10	0,05	0,02	0,01
1	6.31	12.71	31.82	63.66
2	2.92	4.30	6.97	9.93
3	2.35	3.18	4.54	5.84
4	2.13	2.78	3.75	4.60
5	2.02	2.57	3.37	4.03
6	1.94	2.45	3.14	3.71
7	1.90	2.37	3.00	3.45
8	1.86	2.31	2.90	3.36
9	1.83	2.26	2.82	3.25
10	1.81	2.23	2.76	3.17
11	1.80	2.20	2.72	3.11
12	1.78	2.18	2.68	3.06
13	1.77	2.16	2.65	3.01
14	1.76	2.15	2.62	2.98
15	1.75	2.13	2.60	2.95
16	1.75	2.12	2.58	2.92
17	1.74	2.11	2.57	2.90
18	1.73	2.10	2.55	2.88
19	1.73	2.09	2.54	2.86
20	1.73	2.09	2.53	2.85
21	1.72	2.08	2.52	2.83
22	1.72	2.07	2.51	2.82
23	1.71	2.07	2.50	2.81
24	1.71	2.06	2.49	2.80
25	1.71	2.06	2.49	2.79
26	1.71	2.06	2.48	2.78
27	1.71	2.05	2.47	2.77
28	1.70	2.05	2.47	2.76
29	1.70	2.05	2.46	2.76
30	1.70	2.04	2.46	2.75
40	1.68	2.02	2.42	2.70
60	1.67	2.00	2.39	2.66
120	1.66	1.98	2.36	2.62
∞	1.65	1.96	2.33	2.58

Tabela χ^2

df	α			
	.050	.025	.010	.005
1	3.84146	5.02389	6.63490	7.87944
2	5.99146	7.37776	9.21034	10.59663
3	7.81473	9.34840	11.34487	12.83816
4	9.48773	11.14329	13.27670	14.86026
5	11.07050	12.83250	15.08627	16.74960
6	12.59159	14.44938	16.81189	18.54758
7	14.06714	16.01276	18.47531	20.27774
8	15.50731	17.53455	20.09024	21.95495
9	16.91898	19.02277	21.66599	23.58935
10	18.30704	20.48318	23.20925	25.18818
11	19.67514	21.92005	24.72497	26.75685
12	21.02607	23.33666	26.21697	28.29952
13	22.36203	24.73560	27.68825	29.81947
14	23.68479	26.11895	29.14124	31.31935
15	24.99579	27.48839	30.57791	32.80132
16	26.29623	28.84535	31.99993	34.26719
17	27.58711	30.19101	33.40866	35.71847
18	28.86930	31.52638	34.80531	37.15645
19	30.14353	32.85233	36.19087	38.58226
20	31.41043	34.16961	37.56623	39.99685
21	32.67057	35.47888	38.93217	41.40106
22	33.92444	36.78071	40.28936	42.79565
23	35.17246	38.07563	41.63840	44.18128
24	36.41503	39.36408	42.97982	45.55851
25	37.65248	40.64647	44.31410	46.92789
26	38.88514	41.92317	45.64168	48.28988
27	40.11327	43.19451	46.96294	49.64492
28	41.33714	44.46079	48.27824	50.99338
29	42.55697	45.72229	49.58788	52.33562
30	43.77297	46.97924	50.89218	53.67196



ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA
CURSO DE LICENCIATURA EM ENFERMAGEM
Metodologia de Investigação em Enfermagem

Prova de Avaliação de Frequência

5 de Fevereiro de 2010

Duração: 110 minutos

Classificação: _____

NOME _____ TURMA _____

I

A prevalência das situações de dependência nas pessoas idosas, particularmente por situações de demência, tem aumentado, estimando-se, de acordo com Santana (2005), que cerca de 5% dos indivíduos com mais de 65 anos sofram de situações demenciais com elevada dependência.

Estas situações tendem a ser progressivas e limitadoras da independência nas actividades de vida diária. Dessa forma, tornam-se uma sobrecarga para as famílias e, em muitos casos, corre-se o risco, por esgotamento e falta de apoio técnico e social às famílias, de pessoas com este tipo de problemas permanecerem no domicílio com um défice de cuidados, desencadeando situações críticas que obrigam ao internamento por vezes já com situações irreversíveis (Epstein-Lubow *et al.*, 2008; Mausbach, Patterson & Grant, 2008; Lavretsky, 2005).

Neste contexto, preconiza-se um investimento em cuidados de proximidade com apoio domiciliário de carácter cuidativo e social, especialmente dirigido a famílias com doentes com elevados níveis de dependência, sendo para isso exigido um esforço dos cuidados de saúde primários no sentido de identificar esses casos (Nitrity, 2006).

A equipa de enfermagem da USF do Freixo pretende realizar uma investigação orientada de modo a conhecer os casos de idosos com dependência grave e, para além disso, relacionar o grau dependência com a sobrecarga dos familiares cuidadores.

1 – 2.00 val. - Formule, para esse estudo, dois objectivos de níveis diferentes.

1º objectivo: _____

2º objectivo: _____

1.1 – 1.50 val. - Baseado num dos objectivos anteriores formule uma hipótese bivariada unidireccional.

- 0,50 - Indique a variável dependente da hipótese atrás formulada.

1.2 – 1.00 val. - Sugira dois indicadores empíricos válidos para avaliar esta variável.

2 – De forma breve, descreva como seleccionaria, a partir da população alvo referida no texto, uma amostra de 80 familiares cuidadores, adequada para realizar inferência estatística.

2.1 – 0.50 val. - Tipo de amostra.

2.2 – 1.50 val. - Processo de amostragem (procedimentos).

3. Para medir o grau de dependência dos idosos, os investigadores utilizaram uma versão portuguesa do *BARTHEL ADL Index*, instrumento composto por 10 itens de múltipla resposta tipo Guttman.

3.2 – 0.50 val. - Refira uma medida para aferir a fidelidade desta escala.

3.3 – 0.50 val. - Se o valor obtido for de 0.75, que implicações terá para o prosseguimento da investigação?

4 – 0.50 val. - Considerando as características dos elementos da amostra – familiares cuidadores – e a natureza do instrumento, qual o modo de abordagem por que optaria para a colheita de dados?

4.1 – 1.00 val. - Justifique.

II

1 – Uma das fases do processo de investigação inclui a pesquisa da literatura.

1.1 – 1.50 val. - Explícite uma das formas actuais de se efectuar essa pesquisa (recursos e modo de execução).

2 – 1.50 val - Refira a importância que tem a construção do quadro teórico numa investigação quantitativa experimental.

3 – Numa investigação quantitativa, a operacionalização das variáveis é um processo fundamental, no sentido dos indicadores empíricos seleccionados serem relevantes e englobarem todos os aspectos do fenómeno em estudo.

3.1 – 2.00 val. - De que forma é que este processo se relaciona com a validade interna da investigação?

4 – 1.50 val. - Na análise crítica de um trabalho de investigação devem considerar-se questões relacionadas com a validade interna e com a validade externa. De forma sucinta, distinga validade interna de validade externa dos resultados de uma investigação científica.



ESCOLA SUPERIOR DE ENFERMAGEM DE COIMBRA

CURSO DE LICENCIATURA EM ENFERMAGEM

Metodologia de Investigação em Enfermagem

2ª Prova de Avaliação de Frequência

2 de Fevereiro de 2012

Duração da prova: 110 minutos

Classificação: _____

NOME _____ TURMA _____

I

Metodologia de Investigação

Considere o seguinte enunciado:

O envelhecimento populacional tem levado a um aumento na prevalência das demências com um total estimado de custos mundiais de 604.000 mil milhões de dólares americanos em 2010.

O Declínio Cognitivo Ligeiro (DCL), considerado como um estado intermediário entre o envelhecimento cognitivo normal e a demência leve, representa elevado risco para o desenvolvimento de demência.

A manutenção da saúde cognitiva tem uma importância fundamental na prevenção do compromisso cognitivo e no atraso da instalação do quadro demencial, da dependência e da (in)capacidade do idoso para se auto-cuidar.

Numa recente revisão sistemática da literatura foi evidenciado que a estimulação cognitiva se associa a uma diminuição do risco de declínio cognitivo, aumentando a protecção contra o aparecimento de demência e melhorando, assim, a autonomia dos idosos. Por isso, deve considerar-se uma componente essencial no cuidado ao idoso (Léonie *et al.*, 2010).

Centrando-se neste problema e fundamentando-se nas fontes bibliográficas referidas, os enfermeiros da Unidade de Saúde Familiar de Briteiros pretendem realizar uma investigação, com o objectivo de "analisar a efectividade da aplicação de um programa de estimulação cognitiva no estado mental e na autonomia nas actividades instrumentais de vida diária dos idosos da zona de intervenção da USF de Briteiros.

Para avaliar estado mental será utilizado o Mini Exame do Estado Mental e para avaliar a autonomia nas actividades instrumentais de vida diária será utilizado o Índice de Lawton-Brody.

1. (1,50 val.) Formule uma hipótese bivariada e direccionada para operacionalizar (em parte) o objectivo de investigação referido.

2. (0,25 val.) Que tipo de investigação é sugerido pelo objectivo?

Experiencial Correlacional Experimental Longitudinal Naturalista

3. (0,50 val.) – Relativamente à hipótese formulada, indique a variável dependente.

4. Imagine que pretende seleccionar uma amostra de 60 indivíduos (n=60) representativos da população dos 2000 idosos inscritos na Unidade de Saúde Familiar de Briteiros e que possa ser utilizada para testar a hipótese, comparando 2 grupos (um grupo de intervenção e um grupo de controlo).

4.1. (0,50 val.) Indique um tipo de amostragem que poderia realizar.

4.2. (1,50 val.) – Especifique o processo de amostragem (procedimentos de selecção e de repartição).

5. A variável "*Autonomia nas actividades instrumentais da vida diária*" pode ser medida através da referida escala, tipo Likert, composta por vários itens.

5.1. (0,25 val.) Qual dos seguintes critérios considera adequado para avaliar a fidelidade dessa escala?

Estabilidade externa Consistência interna Instabilidade temporal Equivalência

5.2. (0,50 val.) Justifique a sua opção.

6. (1.00 val.) – Sugira dois indicadores empíricos válidos para medir essa variável.

a): _____

b): _____

7. Considere as variáveis, a população e os instrumentos inerentes a este estudo.

7.1. (0,50 val.) O auto relato escrito é um modo de abordagem adequado?

7.2. (0,75 val.) Justifique a sua resposta.

8. – Numa investigação quantitativa, a operacionalização das variáveis é um processo fundamental, no sentido dos indicadores empíricos seleccionados serem relevantes e englobarem todos os aspectos do fenómeno em estudo.

8.1. (1,50 val.) De que forma é que este processo se relaciona com a validade interna da investigação?

9. (0,25 val.) Uma revisão sistemática da literatura (RSL) é:

- Uma revisão metodológica dos textos de referência.
- Uma revisão ordenada dos autores de referência.
- Um tipo de investigação empírica baseada na evidência.
- Um estudo sistemático da qualidade dos processos de investigação empírica.
- Um processo de procura, selecção e análise crítica de relatórios de investigação.

9.1. (1.00 val.) Identifique os termos comuns associados ao acrónimo PICOS (em português).

P: _____; I: _____; C: _____

O: _____; S: _____